



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΕΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΠΟΥ
ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΓΟΡΑΣΤΙΚΗ ΖΗΤΗΣΗ ΙΧ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

**ΕΚΠΟΝΗΣΗ:
ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΑΡΜΟΝΗΣ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΕΠΑΠΤΣΟΓΛΟΥ
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΜΠ**

ΑΘΗΝΑ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2019

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	7
Γενικά	7
Δομή της εργασίας	7
Υφιστάμενη κατάσταση	8
Συνέπειες χρήσης παλαιών οχημάτων	9
Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	13
Η έρευνα των K. N. Konstantakis, C. Milioti, P. G. Michaelides: Μοντελοποίηση της δυναμικής απόκρισης των πωλήσεων αυτοκινήτων σε δύσκολους καιρούς: Μια πραγματικού χρόνου διανυσματική αυτοπαλίνδρομη ανάλυση με δοκιμή αιτιότητας για την Ελλάδα.	13
Η έρευνα των V. D. Pyrialakou, K. Gkritza, M. G. Karliaftis: Μια οικονομετρική ανάλυση της ζήτησης αυτοκινήτων ανά τύπο αυτοκινήτου στην Ελλάδα.	15
Η έρευνα των H. Hennessy, R. S.J. Tol: Ο αντίκτυπος της φορολογικής μεταρρύθμισης στις νέες αγορές αυτοκινήτων στην Ιρλανδία.	17
Η έρευνα του M. Sivak: Πρόβλεψη για τις πωλήσεις αυτοκινήτων από το ΑΕΠ σε 48 χώρες: 2005-2011 (2013)	19
Συνοπτική παρουσίαση ερευνών	21
Δεδομένα	27
Γενικά	27
Εισαγωγές νέων αυτοκινήτων	27
Τιμές νέων αυτοκινήτων	32
Βάση δεδομένων	38
Μεθοδολογία – Δημιουργία μοντέλων	51
Γενικά	51
Μοντέλο Συνολικών Πωλήσεων	53
Μοντέλο Πωλήσεων Small	54
Μοντέλο Πωλήσεων Medium	55
Μοντέλο Πωλήσεων Large	56
Μοντέλο Πωλήσεων 4x4	57
Μοντέλο Πωλήσεων Sport	58
Σχολιασμός Αποτελεσμάτων- Συμπεράσματα	62
Συμπεράσματα	62

Προτάσεις για μελλοντική έρευνα	64
Παράρτημα	67
Βιβλιογραφία	73
Ιστογραφία	73

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

Εισαγωγή

Γενικά

Η οικονομική ύφεση των τελευταίων ετών και όλες οι προεκτάσεις της, όπως η μείωση των μισθών και η αύξηση των φόρων, έχει αλλάξει πολλά πράγματα στην καθημερινότητα των Ελλήνων. Στην προσπάθεια να βγει θετικό (ή μη αρνητικό) το οικονομικό ισοζύγιο των νοικοκυριών, οι πολίτες αναγκάστηκαν να περιορίσουν τα έξοδά τους στο ελάχιστο δυνατό επίπεδο, κάνοντας περικοπές σε διάφορα αγαθά.

Φυσικό επακόλουθο της συγκεκριμένης κατάστασης, είναι να επηρεαστεί και η ζήτηση νέων οχημάτων. Παρόλο που στην Ελλάδα δεν εδρεύει κάποια αυτοκινητοβιομηχανία και δεν υπάρχει κάποιο εργοστάσιο παραγωγής αυτοκινήτων, η αγορά αυτοκινήτου κατέχει βαρυσήμαντη θέση στην ελληνική οικονομία. Θα μπορούσε να πει κανείς πως ο συγκεκριμένος τομέας αποτελεί έναν από τους πυλώνες της ελληνικής οικονομίας, διότι δημιουργεί πολλές θέσεις εργασίας σε διάφορα πόστα, και ταυτόχρονα προσφέρει σημαντικά έσοδα στο κράτος. Αυτά τα έσοδα προέρχονται μέσω των φόρων και των τελών που επιβάλλει το κράτος κατά την αγορά ενός οχήματος, αλλά και καθόλη τη διάρκεια της λειτουργίας του.

Με την υφιστάμενη εργασία γίνεται προσπάθεια ώστε να καθοριστεί ποιοι είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν την αγορά νέων οχημάτων στην Ελλάδα, αλλά και πόσο επηρεάζει ο καθένας από αυτούς κάθε κατηγορία αυτοκινήτων. Πιο συγκεκριμένα, θα εξεταστεί η σχέση που υπάρχει μεταξύ των πωλήσεων νέων αυτοκινήτων στην Ελλάδα, με διάφορα δεδομένα που συλλέχθηκαν όπως η ανεργία, η τιμή της βενζίνης, ο πληθωρισμός, το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) κ.α. .

Δομή της εργασίας

Στο πρώτο κεφάλαιο έγινε η εισαγωγή στο θέμα της εργασίας, με αναφορές στην κατάσταση που επικρατεί σήμερα στις πωλήσεις αυτοκινήτων, αλλά και με λόγους για του οποίους οι πολίτες πρέπει να αντικαθιστούν τα οχήματά τους με καινούρια μετά από κάποια χρόνια χρήσης τους. Στο δεύτερο κεφάλαιο έγινε βιβλιογραφική έρευνα και συγκεντρώθηκαν ορισμένες μελέτες σχετικές με το θέμα της εργασίας. Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στην κατασκευή των προγνωστικών μοντέλων. Επίσης, αναγράφονται οι πηγές από τις οποίες συλλέχθηκαν τα δεδομένα. Στην τέταρτη ενότητα αναπτύσσονται τα μοντέλα που κατασκευάστηκαν, και γίνεται συνοπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων για κάθε κατηγορία αυτοκινήτου. Τέλος στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται σχολιασμός των αποτελεσμάτων και καταγράφονται τα συμπεράσματα που εξάγονται από την έρευνα. Επίσης, καταγράφονται ερευνητικές προτάσεις που θα μπορούσαν να υλοποιηθούν μελλοντικά.

Υφιστάμενη κατάσταση

Στην Ελλάδα της οικονομικής ύφεσης, ο στόλος των κυκλοφορόντων οχημάτων «γερνάει» καθώς περνούν τα χρόνια και σε αρκετές περιπτώσεις οι κάτοχοι παλιών αυτοκινήτων επιλέγουν να μην αντικαθιστούν τα παλιά τους οχήματα με καινούρια. Σύμφωνα με τα στοιχεία που υπάρχουν στην ιστοσελίδα του Συνδέσμου Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων (ΣΕΕΑ) στην Ελλάδα, σημειώνεται γενική μείωση της ζήτησης των αυτοκινήτων τα χρόνια της ύφεσης, σε σχέση με τον αριθμό των οχημάτων που εισαγόταν έως την αρχή της κρίσης. Πιο συγκεκριμένα, την περίοδο 2000-2009 εισάγονταν κατά μέσο όρο 21.047 οχήματα ανά μήνα. Αντίθετα, την περίοδο 2010-2017 εισήχθησαν κατά μέσο όρο 7.171 οχήματα ανά μήνα. Με άλλα λόγια η ζήτηση των αυτοκινήτων τα χρόνια των μνημονίων έπεσε σχεδόν στο 1/3 της αντίστοιχης ζήτησης πριν την κρίση. Ταυτόχρονα, σύμφωνα με επίσημα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ), στο τέλος του 2017 κυκλοφορούσαν 4.834.313 επιβατικά αυτοκίνητα, εκ των οποίων 1.323.646 λειτουργούν χωρίς καταλύτη, ή διαθέτουν καταλύτη πρώτης γενιάς. Το γεγονός αυτό μαρτυρά και την ηλικία των συγκεκριμένων οχημάτων, αφού οχήματα με τέτοια τεχνολογία έχουν πάψει να κατασκευάζονται εδώ και αρκετά χρόνια. Ένα άλλο στοιχείο που μαρτυρά ότι ο στόλος των οχημάτων είναι αρκετά γερασμένος, είναι ότι περίπου το 70% των κυκλοφορόντων οχημάτων είναι άνω των 10 ετών.

Οι αιτίες της συγκεκριμένης κατάστασης σχετίζονται άμεσα με την οικονομική κρίση. Για να βρεθούν τα κρατικά έσοδα τα οποία συμφωνήθηκαν στα υπογραφέντα μνημόνια, υπήρξε μια γενική υπερ-φορολόγηση, η οποία επηρέασε και τον τομέα των πωλήσεων αυτοκινήτου. Τα τέλη ταξινόμησης για νέα αυτοκίνητα αυξήθηκαν, ενώ παράλληλα και τα τέλη κυκλοφορίας των οχημάτων κινήθηκαν ανοδικά. Μάλιστα για αυτοκίνητα μεγάλου κυβισμού η αύξηση ήταν μεγαλύτερη. Παράλληλα αποφασίστηκε η επιβολή φόρου πολυτελείας σε οχήματα άνω των 1930 κ.εκ. (κυβικών εκατοστών). Λόγω της οικονομικής ύφεσης εισήχθησαν πολλαπλοί φόροι στις τιμές των καυσίμων όπως ο ειδικός φόρος κατανάλωσης στη βενζίνη και ο υψηλός συντελεστής του Φ.Π.Α. (Φόρος Προστιθέμενης Αξίας) με αποτέλεσμα να υπάρχει συνεχής ανατίμηση της βενζίνης. Ακόμη και σε περιόδους όπου η διεθνής τιμή του πετρελαίου είχε μεγάλη πτώση κατά την περίοδο 2010-2017, η τιμή των καυσίμων στην Ελλάδα δεχόταν μικρότερη ποσοστιαία μείωση.

Η αντίδραση της κοινωνίας σε όλα αυτά τα μέτρα ήταν η εξής. Η επιβολή όλων αυτών των μέτρων για τα οχήματα μεγάλου κυβισμού απώθησε πολλούς πολίτες από την αγορά ενός νέου και μεγάλου αυτοκινήτου. Η συγκεκριμένη κατάσταση ώθησε επίσης πολλούς κατόχους αυτοκινήτων μεγάλου κυβισμού να παραδώσουν τις πινακίδες κυκλοφορίας, γεγονός που συρρίκνωσε τα έσοδα του κράτους από τα τέλη κυκλοφορίας. Ύστερα από τις συνεχείς ανατιμήσεις στην τιμή της βενζίνης, πολλοί ιδιώτες στράφηκαν σε αυτοκίνητα μικρού κυβισμού, ή σε οχήματα όπου οι κινητήρες καταναλώνουν οικονομικότερα καύσιμα από τη βενζίνη, όπως πετρέλαιο, υγραέριο και φυσικό αέριο. Επίσης, τα τελευταία χρόνια η παρουσία υβριδικών οχημάτων είναι εντονότερη, ωστόσο ακόμη δεν φαίνεται να έχει κερδίσει την εμπιστοσύνη του αγοραστικού κοινού. Ένα άλλο φαινόμενο που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια είναι η μακροχρόνια μίσθωση επιβατικών αυτοκινήτων ή leasing. Πρόκειται για την μίσθωση ενός οχήματος για κάποιο χρονικό διάστημα (συνήθως μερικά χρόνια) είτε από

εταιρείες είτε από ιδιώτες. Εδώ η καταβολή των χρημάτων γίνεται συνήθως ανά μήνα, ενώ μέσα στα χρήματα υπολογίζονται τα έξοδα για συντήρηση, ασφάλιση και φορολόγηση του οχήματος. Με αυτό τον τρόπο υπάρχει η δυνατότητα να αποκτηθεί ένα ακριβότερο όχημα με λιγότερα χρήματα.

Συνέπειες χρήσης παλαιών οχημάτων

Όλα τα παραπάνω γεγονότα έχουν ορισμένες συνέπειες και προεκτάσεις στην οικονομία, το περιβάλλον και την ασφάλεια των μετακινήσεων. Καταρχάς η δυσχερής οικονομική πραγματικότητα επιβαρύνεται περισσότερο από τη μείωση στη ζήτηση των αυτοκινήτων. Αυτό συμβαίνει διότι η αγορά ενός οχήματος συνεπάγεται κάποια οικονομική δραστηριότητα, η οποία περιλαμβάνει διάφορους επαγγελματικούς κλάδους όπως εισαγωγείς αυτοκινήτων, αντιπροσώπους εταιρειών και μηχανικούς αυτοκινήτων, αλλά και μεταφορείς. Επίσης, η αγορά αυτοκινήτου συνδράμει και στα κρατικά έσοδα λόγω των φόρων και των τεκμηρίων που έχουν ορισθεί από την πολιτεία.

Η ύπαρξη και κυκλοφορία οχημάτων παλαιάς τεχνολογίας επιφέρει ορισμένες περιβαλλοντικές συνέπειες. Τα τελευταία χρόνια γίνεται προσπάθεια να κατασκευαστούν αυτοκίνητα τα οποία θα εκπέμπουν όσο το δυνατόν λιγότερους ρύπους και θα καταναλώνουν όσο το δυνατό λιγότερο καύσιμο. Αντίθετα, οχήματα μεγάλης ηλικίας συνήθως έχουν διανύσει πολλές χιλιάδες χιλιόμετρα. Τέτοια βεβαρημένα οχήματα είναι πολύ πιθανό να μην δουλεύουν σωστά, να καταναλώνουν παραπάνω καύσιμο από όσο χρειάζεται ένα αντίστοιχο όχημα νέας τεχνολογίας και να είναι ιδιαίτερα ρυπογόνα για την ατμόσφαιρα.

Τέλος, πέρα από τα οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη που συνεπάγεται η χρήση νέων αυτοκινήτων, η ασφάλεια στη μετακίνηση είναι ένα ιδιαίτερα σημαντικό ζήτημα. Είναι δεδομένο πως τα καινούρια αυτοκίνητα είναι πιο ασφαλή από ό,τι τα παλαιότερα. Αυτό συμβαίνει διότι με την πάροδο των ετών οι εταιρείες κατασκευής οχημάτων έχουν εντοπίσει τις πηγές των ατυχημάτων και έχουν προσπαθήσει να τις εξαλείψουν. Τα αυτοκίνητα τελευταίας τεχνολογίας διαθέτουν μια σειρά από τεχνολογικές καινοτομίες και συστήματα υποβοήθησης της οδήγησης. Κάποια από αυτά είναι τα συστήματα φρένων ABS και η τοποθέτηση αερόσακων σε διάφορα σημεία του εσωτερικού του οχήματος. Ακόμη νεότερης τεχνολογίας αυτοκίνητα διαθέτουν συστήματα αυτόματου φρεναρίσματος, έτσι ώστε να προλάβουν επικίνδυνες καταστάσεις τις οποίες δε δύναται να αποφύγει ο οδηγός του. Επίσης, διαθέτουν σύστημα προειδοποίησης παρέκκλισης από τη λωρίδα κυκλοφορίας. Εάν το αυτοκίνητο παρεκκλίνει από την πορεία του και κατευθύνεται σε άλλη λωρίδα κυκλοφορίας ενώ κινείται με μεγάλη ταχύτητα ή τείνει να αλλάξει λωρίδα κυκλοφορίας χωρίς να είναι ενεργοποιημένα τα φώτα αλλαγής κατεύθυνσης (φλας), τότε το σύστημα ενημερώνει τον οδηγό με διάφορες σημάνσεις. Ακόμη, διαθέτουν σύστημα ελέγχου τυφλού σημείου και ειδοποιούν τον οδηγό εάν κάποιο όχημα κινείται στην τυφλή γωνία του. Επίσης, ορισμένα οχήματα αναγνωρίζουν τα όρια ταχύτητας που ισχύουν σε μια περιοχή μέσω των συστημάτων πλοήγησης που διαθέτουν. Αν αυτά τα όρια παραβιαστούν, τότε ο οδηγός ειδοποιείται ώστε να ελαττώσει την ταχύτητα του αυτοκινήτου. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί πως πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι τα νέα οχήματα είναι πιο ανθεκτικά

σε περιπτώσεις σφοδρών συγκρούσεων, χάρη σε νέα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή τους.

Κεφάλαιο 2

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Η έρευνα των Κ. Ν. Konstantakis, C. Milioti, P. G. Michaelides: Μοντελοποίηση της δυναμικής απόκρισης των πωλήσεων αυτοκινήτων σε δύσκολους καιρούς: Μια πραγματικού χρόνου διανυσματική αυτοπαλίνδρομη ανάλυση με δοκιμή αιτιότητας για την Ελλάδα.

Στο συγκεκριμένο επιστημονικό άρθρο αναπτύσσεται ένα μοντέλο παλινδρόμησης όπου γίνεται προσπάθεια να εντοπιστούν οι παράγοντες που επηρεάζουν τις πωλήσεις αυτοκινήτων στην Ελλάδα της οικονομικής κρίσης, καθώς και να αποτυπώσει τις επιπτώσεις της οικονομικής κρίσης στην αγορά αυτοκινήτου. Η έρευνα δημοσιεύτηκε το 2017, ενώ χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από το Σεπτέμβριο του 2000 έως το Σεπτέμβριο του 2012.

Στο μοντέλο που δημιουργείται, εισάγονται ορισμένες ποσοτικές και ποιοτικές μεταβλητές. Η εξαρτημένη μεταβλητή είναι οι πωλήσεις των καινούριων αυτοκινήτων. Οι ανεξάρτητες ποσοτικές μεταβλητές που εντάσσονται στο VAR μοντέλο είναι ο πληθυσμός της Ελλάδας, η ανεργία, η τιμή της βενζίνης, το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (Α.Ε.Π.) και το οικονομικό κλίμα. Ταυτόχρονα, εντάσσονται κάποιες ποιοτικές μεταβλητές (dummies), οι οποίες αποτυπώνουν τις επιπτώσεις της οικονομικής κρίσης. Η μεταβλητή “economic recession” (οικονομική ύφεση) λαμβάνει την τιμή 1 από το Μάιο του 2010 έως το 2012, και την τιμή 0 από τον Απρίλιο του 2010 και νωρίτερα. Η μεταβλητή “loans” (δάνεια) αντιπροσωπεύει κάποιες ευνοϊκές ρυθμίσεις δανείων που είχαν εφαρμοστεί από τις ελληνικές τράπεζες σε κάποιο διάστημα της έρευνας. Η συγκεκριμένη μεταβλητή παίρνει την τιμή 1 από τον Ιανουάριο του 2003 έως το Δεκέμβριο του 2008 και την τιμή 0 στους υπόλοιπους μήνες της χρονοσειράς. Τέλος, η μεταβλητή “taxes” (φόροι) λαμβάνει την τιμή 1 από τον Μάιο του 2009 έως τον Αύγουστο του 2009. Το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα είχε γίνει μείωση φόρων.

Για να ελεγχθεί η αξιοπιστία της έρευνας, ακολουθήθηκαν ορισμένες τεχνικές με τις οποίες ελέγχονται οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν και το προγνωστικό μοντέλο. Ένα μοντέλο VAR για να είναι έγκυρο θα πρέπει να περιέχει μεταβλητές οι οποίες δεν έχουν την τάση να συγχωνευτούν. Το μοντέλο ελέγχθηκε με τον έλεγχο της μοναδιαίας ρίζας (unit root test). Πιο συγκεκριμένα, έγινε έλεγχος μοναδιαίας ρίζας σε κάθε μεταβλητή που πρόκειται να εισαχθεί στο μοντέλο.

Εφόσον το μοντέλο είναι έγκυρο, παράχθηκε με τις ακόλουθες μεταβλητές. Ως ενδογενείς μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν οι συνολικές πωλήσεις αυτοκινήτων, η τιμή των καυσίμων, το ΑΕΠ και η ανεργία. Οι εξωγενείς μεταβλητές του μοντέλου είναι η οικονομική ύφεση, τα δάνεια και οι φόροι (οι 3 dummy μεταβλητές που επεξηγήθηκαν παραπάνω), καθώς και ο πληθυσμός, η οικονομική κατάσταση και τα τεκμήρια.

Για να βρεθούν και να αναλυθούν οι επιδράσεις ενός ενδεχόμενου κλονισμού (Shock) του συστήματος στην εξαρτημένη μεταβλητή χρησιμοποιείται μια λειτουργία που ονομάζεται λειτουργία απόκρισης παλμών IRF (Impulse Reaction Function).

Ύστερα από την εφαρμογή της συγκεκριμένης λειτουργίας στο μοντέλο προκύπτει ότι το ΑΕΠ επιδρά θετικά κατά τους πρώτους μήνες στις πωλήσεις των αυτοκινήτων έως τον πέμπτο μήνα που παρατηρείται μια συρρίκνωση στις πωλήσεις. Αντίθετα, μια μεγάλη διακύμανση στην τιμή της ανεργίας έχει αρνητικές επιπτώσεις στις πωλήσεις για 5 μήνες. Ύστερα από τους 5 μήνες το σύστημα επανέρχεται στην κατάσταση ισορροπίας του.

Στη συνέχεια της έρευνας γίνεται αναφορά στις πολιτικές επιπτώσεις που επιφέρουν οι μειωμένες πωλήσεις αυτοκινήτων. Οι πωλήσεις αυτοκινήτων συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με μία σειρά από επιβαλλόμενους φόρους και τεκμήρια. Για το λόγο αυτό μία μείωση στις πωλήσεις επιφέρει και μείωση στα έσοδα του κράτους, πέρα από τη δεδομένη συρρίκνωση στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας. Για να μπορέσει η κυβέρνηση να αντισταθμίσει τα χαμένα έσοδα λαμβάνει επιπλέον οικονομικά μέτρα τα οποία πλήττουν άλλους τομείς, ώστε να μπορέσει να προσθέσει χρήματα στον προϋπολογισμό της.

Παρακάτω αναφέρεται πως οι πωλήσεις των αυτοκινήτων έχουν μειωθεί και το αυτοκίνητο έχει καταστεί ένα πιο ακριβό μέσο μεταφοράς σε σχέση με παλαιότερα λόγω των ανατιμήσεων της βενζίνης καθώς και των φόρων και των τεκμηρίων που συσχετίζονται με αυτό. Από το γεγονός αυτό θα περίμενε κανείς ότι θα υπήρχε αύξηση στη ζήτηση των μέσων μαζικής μεταφοράς (στις περιοχές όπου αυτά υπάρχουν). Κάτι τέτοιο όμως δεν συνέβη, αφού οικονομική κρίση μείωσε και τον αριθμό των μετακινήσεων στις πόλεις.

Στη συνέχεια της έρευνας αναφέρεται πως η ζήτηση των αυτοκινήτων θα μπορούσε να ενισχυθεί μέσω της ελάφρυνσης των φόρων ταξινόμησης και των φόρων στα καύσιμα, ενώ θα μπορούσε να στρέψει πολλούς καταναλωτές στην επιλογή ενός πιο οικολογικού οχήματος (με λιγότερη μέση κατανάλωση καυσίμου).

Τέλος η έρευνα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι τα μέτρα της πολιτείας θα πρέπει να κινούνται στον άξονα της ενίσχυσης και αποκατάστασης της εθνικής οικονομίας, και όχι της ενίσχυσης μόνο των πωλήσεων αυτοκινήτου. Αντ' αυτού, η πολιτεία θα μπορούσε να μειώσει κάποιους φόρους που αφορούν την χρήση των αυτοκινήτων και να δημιουργήσει κίνητρα για απόκτηση αυτοκινήτων πιο φιλικών προς το περιβάλλον. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι η τιμή των καυσίμων, το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (Α.Ε.Π.) και η ανεργία έχουν τη μεγαλύτερη συσχέτιση με τις συνολικές πωλήσεις καινούριων οχημάτων.

Εν συνεχεία, από το μοντέλο VAR συμπεραίνεται ότι η ζήτηση για νέα αυτοκίνητα εξαρτάται από τα υπάρχοντα κοινωνικά, οικονομικά και πολιτικά δεδομένα της Ελλάδας. Επίσης, στη ζήτηση νέων αυτοκινήτων επιδρούν εποικοδομητικά μεταβλητές που σχετίζονται με ευνοϊκές ρυθμίσεις σε δάνεια και μειώσεις φόρων, ενώ αρνητικά στη ζήτηση επιδρά η ανεργία και η ποιοτική μεταβλητή (dummy) που απεικονίζει το αντίκτυπο της οικονομικής ύφεσης.

Τέλος, από τη λειτουργία GIRF συμπεραίνεται ότι οι απότομες αλλαγές στην τιμή μιας μεταβλητής (Shock) δεν έχουν μακροπρόθεσμη επίδραση στις πωλήσεις των νέων αυτοκινήτων, είτε αυτές επηρεάζουν θετικά τις πωλήσεις είτε αρνητικά. Με αυτό τον τρόπο το σύστημα έρχεται γρήγορα σε κατάσταση ισορροπίας. Συμπερασματικά προκύπτει ότι το μοντέλο VAR είναι σταθερό και επίσης φαίνεται πως δεν υπάρχουν συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα σε μακροχρόνια βάση.

Η έρευνα των V. D. Pyrialakou, K. Gkritza, M. G. Karliaftis: Μια οικονομετρική ανάλυση της ζήτησης αυτοκινήτων ανά τύπο αυτοκινήτου στην Ελλάδα.

Το εν λόγω άρθρο πραγματεύεται τη ζήτηση των αυτοκινήτων στην Ελλάδα ανά κατηγορία αυτοκινήτου, και προσπαθεί να καταγράψει τις επιπτώσεις μιας οικονομικής κρίσης στις πωλήσεις νέων αυτοκινήτων.

Αρχικά στο άρθρο αναφέρονται ονομαστικά ορισμένες έρευνες που έχουν γίνει στο παρελθόν και αφορούν την αγορά αυτοκινήτων, ενώ σημειώνεται ότι πολύ λίγα άρθρα έχουν ασχοληθεί με τη ζήτηση για κάθε τύπο αυτοκινήτου ξεχωριστά. Επίσης αναφέρεται ότι οι επιπτώσεις μιας οικονομικής κρίσης στην αγορά νέων αυτοκινήτων δεν έχουν ερευνηθεί σε σημαντικό βαθμό σε παλαιότερες έρευνες, παρόλο που κάτι τέτοιο θα γινόταν αποδεκτό με μεγάλο ενδιαφέρον.

Για το σκοπό της έρευνας συλλέχθηκαν δεδομένα με μηνιαία συχνότητα από το Σεπτέμβριο του 2000 έως το Δεκέμβριο του 2011. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην περίοδο 2010-2011, διότι εκείνη την περίοδο η οικονομική κρίση ήταν σε πλήρη εξέλιξη στη χώρα, και παράλληλα είχαν επιβληθεί αρκετά μέτρα λιτότητας από το κράτος τα οποία επηρέαζαν την πλειοψηφία των πολιτών. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται στο μοντέλο χωρίζονται από τους συγγραφείς σε τρεις κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα δημογραφικά δεδομένα. Εδώ, τα δεδομένα που συλλέχθηκαν αφορούν τον πληθυσμό της Ελλάδας και του νομού Αττικής, και τη μετανάστευση. Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν κοινωνικοοικονομικά δεδομένα όπως το ΑΕΠ, το ποσοστό της ανεργίας και η τιμή της βενζίνης. Τέλος συλλέχθηκαν δεδομένα και για τις τιμές πώλησης των αυτοκινήτων ανά τύπο αυτοκινήτου τα οποία αποτελούν τα δεδομένα της τρίτης κατηγορίας.

Τα αυτοκίνητα χωρίστηκαν από τους ερευνητές σε επτά κατηγορίες. Αυτές είναι τα Small (Μικρά), τα Medium (Μεσαία), τα Large (Μεγάλα), τα Executive/ Luxurious (Πολυτελή), τα MPV (Επαγγελματικά), τα 4x4, και τα Sport (Σπορ). Από αυτά τα δεδομένα προκύπτουν και οι μεταβλητές οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν εντός του μοντέλου. Συγκεντρωτικά οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι εξής: από την πρώτη κατηγορία δεδομένων προέκυψαν οι μεταβλητές Πληθυσμός Ελλάδας, Πληθυσμός Αττικής και Μετανάστευση. Έπειτα, από τη δεύτερη κατηγορία οι μεταβλητές που προκύπτουν είναι το ποσοστό της ανεργίας, η τιμή της βενζίνης, το ΑΕΠ (Προσέγγιση Παραγωγής) και το ΑΕΠ (Προσέγγιση Εισοδήματος). Τέλος, επτά μεταβλητές αποτελούν οι μέσες τιμές πώλησης για καθεμία από τις επτά κατηγορίες αυτοκινήτου.

Για αυτές τις κατηγορίες καταγράφηκαν ξεχωριστά οι πωλήσεις στο διάστημα της έρευνας. Οι ερευνητές σημειώνουν ότι οι μειώσεις στις πωλήσεις είναι σημαντικές από την εφαρμογή των οικονομικών μέτρων το 2010 και το 2011. Από αυτό το γεγονός μπορεί να γίνει άμεση συσχέτιση των πωλήσεων και των επιπτώσεων της οικονομικής κρίσης στην αυτοκινητοβιομηχανία.

Στη συνέχεια, έγινε πολυπαραγοντική ανάλυση της διακύμανσης (MANOVA) και διάφορες αναλύσεις διακύμανσης (ANOVA) ώστε να ελεγχθούν αν έχουν υπάρξει μεταβολές στους μέσους όρους κάθε μεταβλητής τις περιόδους 2000-2009 και 2010-

2011. Πραγματοποιήθηκαν δύο ζευγάρια ελέγχου (MANOVA και AVOVA), ένας για τους μέσους όρους των πωλήσεων για κάθε κατηγορία αυτοκινήτου, και ένας έλεγχος μεταβολής των μέσων όρων των μεταβλητών που έχουν θεσπιστεί. Από τον έλεγχο μεταβολής του μέσου όρου πωλήσεων για κάθε τύπο αυτοκινήτου προέκυψε ότι υπάρχει σημαντική διαφορά στις δύο περιόδους. Η μικρότερη διαφορά υπάρχει στις κατηγορίες Medium και MPV, κάτι που καταδεικνύει ότι οι πωλήσεις σε αυτές τις δύο κατηγορίες αυτοκινήτων έχουν επηρεαστεί λιγότερο από την οικονομική κρίση. Από τον έλεγχο των μέσων όρων των μεταβλητών προκύπτει ότι όλες οι μεταβλητές έχουν υποστεί σημαντική μεταβολή, εκτός από το ΑΕΠ με προσέγγιση παραγωγής. Τέλος, από τους μέσους όρους των πωλήσεων κάθε κατηγορίας πριν και κατά τη διάρκεια της κρίσης προκύπτει ότι οι πωλήσεις σε όλες τις κατηγορίες έχουν μειωθεί, εκτός από τις κατηγορίες των μικρών και μεσαίων αυτοκινήτων, όπου οι πωλήσεις σημείωσαν αύξηση μέσα στην κρίση.

Η μέθοδος παλινδρόμησης που επιλέχθηκε για τη δημιουργία του μοντέλου λέγεται φαινομενικά μη σχετιζόμενες εξισώσεις παλινδρόμησης ή Seemingly Unrelated Regression Equations (SURE). Οι εξαρτημένες μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι μηνιαίες πωλήσεις νέων αυτοκινήτων κάθε κατηγορίας, ενώ οι ανεξάρτητες είναι όσες περιεγράφηκαν παραπάνω, μαζί με κάποιες ποιοτικές μεταβλητές (dummies). Αυτές είναι οι εξής: μία μεταβλητή με την ονομασία “Crisis” (Κρίση), η οποία λαμβάνει την τιμή «1» για την περίοδο 2010-2012 και την τιμή «0» για το διάστημα πριν την κρίση. Επίσης δημιουργήθηκαν 4 μεταβλητές που αντιπροσωπεύουν τέσσερις μήνες του έτους: τον Ιανουάριο (Jan), τον Ιούλιο (Jul), το Σεπτέμβριο (Sep) και το Δεκέμβριο (Dec). Επίσης, λήφθηκε υπόψη η χρονική υστέρηση κατά ένα, δύο ή τρεις μήνες των μεταβολών της τιμής της βενζίνης στις πωλήσεις αυτοκινήτων.

Προτού υλοποιηθεί το μοντέλο, έγινε έλεγχος με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Από αυτή διαπιστώθηκε ότι το μοντέλο έχει καλή προσαρμογή, με μόνη σημείωση ότι η τιμή της τιμής R^2 είχε χαμηλή τιμή για την εξίσωση των μικρών αυτοκινήτων. Στη συνέχεια έγινε εκτίμηση της ελαστικότητας των τιμών πώλησης και των υπολοίπων μεταβλητών για κάθε τύπο αυτοκινήτου. Η ζήτηση (των αυτοκινήτων στην παρούσα εργασία) είναι ελαστική εφόσον η μεταβολή της τιμής μιας μεταβλητής επιφέρει μεγαλύτερη μεταβολή στη ζήτηση. Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι η ζήτηση των μικρών αυτοκινήτων είναι ελαστική σε σχέση με το ΑΕΠ, η ζήτηση των μεσαίων αυτοκινήτων είναι ελαστική με την τιμή των μεγάλων αυτοκινήτων, ενώ η ζήτηση των επαγγελματικών αυτοκινήτων είναι ελαστική με την τιμή των επαγγελματικών.

Από τη διαδικασία μοντελοποίησης του μοντέλου SURE προέκυψε ότι η ανεργία, η μετανάστευση, οι τιμές των αυτοκινήτων ανά κατηγορία και το ΑΕΠ έχουν επηρεάσει περισσότερο τη ζήτηση των αυτοκινήτων. Οι πωλήσεις των μικρών, των 4x4 και των σπορ αυτοκινήτων επηρεάζονται ιδιαίτερα αρνητικά όταν το ποσοστό της ανεργίας αυξάνεται. Επιπλέον οι πωλήσεις των μικρών αυτοκινήτων συρρικνώνονται όταν αυξάνεται το ΑΕΠ. Αυτό είναι λογικό κάτι το οποίο είναι λογικό αφού σε τέτοια περίπτωση οι πολίτες στρέφονται στην αγορά αυτοκινήτου που ανήκει σε ακριβότερη κατηγορία. Παρακάτω αναφέρεται οι μετανάστες προτιμούν φθηνά αυτοκίνητα λόγω του χαμηλότερου εισοδήματος που εισπράττουν (κατά μέσο όρο). Έτσι μία αύξηση στην μετανάστευση συνήθως συνεπάγεται μείωση στις πωλήσεις των μεγάλων και

των πολυτελών αυτοκινήτων. Όσον αφορά τη μεταβλητή της τιμής πώλησης κάθε κατηγορίας αυτοκινήτου, σημειώνεται ότι μία μεταβολή στην τιμή πώλησης των μεγάλων αυτοκινήτων επιδρά στις πωλήσεις των μεσαίων και των επαγγελματικών αυτοκινήτων. Επίσης, η τιμή πώλησης επηρεάζει σε μεγαλύτερο βαθμό τις πωλήσεις στις κατηγορίες των 4x4 και των επαγγελματικών αυτοκινήτων. Τέλος, όσον αφορά τις ποιοτικές μεταβλητές, αυτές ήταν χρήσιμες για να εξαχθούν συμπεράσματα από το μοντέλο. Οι πωλήσεις όλων των κατηγοριών αυτοκινήτων -εκτός από την κατηγορία των μικρών- τείνουν να αυξάνουν τον Ιανουάριο, ενώ οι πωλήσεις των μεγάλων αυτοκινήτων μειώνονται το Σεπτέμβριο και στο τέλος κάθε έτους. Τέλος, η μεταβλητή της κρίσης δείχνει ότι κατά την περίοδο της ύφεσης αυξήθηκαν οι πωλήσεις των μικρών αυτοκινήτων, παρά τη γενικότερη πτώση στις πωλήσεις.

Από τα αποτελέσματα συμπεραίνεται ότι η ζήτηση στην αγορά αυτοκινήτου διαφέρει από κατηγορία σε κατηγορία αφού κάθε κατηγορία επηρεάζεται από διαφορετικές παραμέτρους (μεταβλητές). Πιο αναλυτικά, προέκυψε ότι η τιμή των αυτοκινήτων επιδρά στη ζήτηση των μεσαίων, των σπορ, των επαγγελματικών και των 4x4 οχημάτων. Παράλληλα, σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα ελαστικότητας της έρευνας, προέκυψε ότι οι πωλήσεις μιας κατηγορίας μπορεί να επηρεάζονται από τις πωλήσεις μιας άλλης κατηγορίας, κάτι που αποδεικνύει τον υψηλό ανταγωνισμό στην αγορά. Επίσης, το ΑΕΠ φαίνεται να επιδρά αρνητικά και σε σημαντικό βαθμό στις πωλήσεις των μικρών αυτοκινήτων, και ότι η ύφεση της οικονομίας εν γένει επηρεάζει σημαντικά τις πωλήσεις των μικρών αυτοκινήτων.

Στο τέλος της έρευνας οι αρθρογράφοι προτείνουν κάποιες ιδέες για μελλοντική έρευνα. Κάποιες από αυτές είναι η δημιουργία δύο ξεχωριστών μοντέλων -ένα πριν την κρίση και ένα κατά τη διάρκεια της κρίσης- και επιπλέον μία έρευνα η οποία θα συμπεριλάμβανε δεδομένα και από τα επόμενα έτη της κρίσης. Μία άλλη ιδέα που προτείνεται είναι ο διαφορετικός διαχωρισμός των τύπων αυτοκινήτων, ενώ παρόμοιες μελέτες θα μπορούσαν να διενεργηθούν και για άλλα Ευρωπαϊκά κράτη και τις ΗΠΑ. Τέλος μία μελέτη θα μπορούσε να ερευνά το μερίδιο αγοράς που καταλαμβάνουν οι κατηγορίες των αυτοκινήτων και όχι τις πωλήσεις αυτών.

Η έρευνα των H. Hennessy, R. S.J. Tol: Ο αντίκτυπος της φορολογικής μεταρρύθμισης στις νέες αγορές αυτοκινήτων στην Ιρλανδία.

Σε αυτό το άρθρο μελετάται η επίδραση της φορολογικής μεταρρύθμισης της Ιρλανδίας στην αγορά νέων αυτοκινήτων. Η φορολογική μεταρρύθμιση που ψηφίστηκε το 2008 επέβαλλε τη φορολόγηση των αυτοκινήτων με βάση τους αναγραφόμενους ρύπους που εκπέμπουν, και όχι με βάση το μέγεθος της μηχανής, που ήταν το ισχύον καθεστώς φορολόγησης. Αυτή η αλλαγή ίσχυσε για το τέλος ταξινόμησης ενός νέου αυτοκινήτου και για τους φόρους ιδιοκτησίας του αυτοκινήτου. Η αλλαγή στη νομοθεσία επηρέασε την τιμή πώλησης των νέων αυτοκινήτων λόγω της διαφορετικής μέτρησης των τελών ταξινόμησης, καθώς και το τέλος χρήσης και κυκλοφορίας τους.

Στο άρθρο αρχικά αναφέρεται ότι ο αριθμός των ιδιόκτητων οχημάτων έχει αυξηθεί, και ως εκ τούτου έχουν αυξηθεί και τα επίπεδα ρύπανσης που προέρχονται από αυτά. Για αυτό αναζητήθηκαν τρόποι ώστε να μειωθεί η ρύπανση. Το κύριο μέτρο

που θεσπίστηκε αφορούσε την αλλαγή στον τρόπο φορολόγησης των αυτοκινήτων. Ταυτόχρονα, έγινε προώθηση των πετρελαιοκίνητων οχημάτων έναντι των βενζινοκίνητων, διότι μια μηχανή που λειτουργεί με πετρέλαιο εκπέμπει λιγότερους ρύπους από μία αντίστοιχη μηχανή που λειτουργεί με βενζίνη.

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν σχετίζονται με τις τιμές πώλησης των αυτοκινήτων, την τιμή των καυσίμων (και της βενζίνης και του πετρελαίου) και με διανυθέντα χιλιόμετρα των υπάρχοντων οχημάτων. Οι τιμές πώλησης αυτοκινήτων έχουν χωριστεί σε εννέα κατηγορίες, ανάλογα με το μέγεθος της μηχανής. Οι τιμές των πετρελαιοκίνητων οχημάτων είναι κατά μέσο όρο φθηνότερες από αυτές των αντίστοιχων βενζινοκίνητων κατά 2000 €. Επίσης έγινε συλλογή δεδομένων για τα διανυθέντα χιλιόμετρα κάθε οχήματος ανά έτος. Ως οχήματα με πολλά διανυθέντα χιλιόμετρα θεωρήθηκαν όσα οχήματα διανύουν πάνω από 25.000 χιλιόμετρα το χρόνο. Μάλιστα διαπιστώνεται ότι κατά την περίοδο της έρευνας υπάρχουν περισσότερα οχήματα τα οποία διανύουν λιγότερα χιλιόμετρα σε σχέση με λίγα χρόνια πριν. Σύμφωνα με το κείμενο αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι παλαιότερα υπήρχαν λιγότερα αυτοκίνητα ανά νοικοκυριό, και έτσι τα χιλιόμετρα κάθε νοικοκυριού μοιράζονται σε περισσότερα αυτοκίνητα.

Οι αρθρογράφοι κατασκεύασαν ορισμένα σενάρια ώστε να αποτυπώσουν την επίδραση του νέου συστήματος φορολογίας. Το πρώτο σενάριο περιλάμβανε όλες τις αλλαγές που επήλθαν στη φορολογία. Το δεύτερο σενάριο μελετούσε το νέο τρόπο υπολογισμού κάθε φόρου ξεχωριστά. Το τρίτο σενάριο εστίαζε στη μεταβολή των εσόδων από τη φορολόγηση των αυτοκινήτων με το νέο σύστημα. Τέλος, το τέταρτο σενάριο μελετούσε τις εκπομπές ρύπων.

Από το πρώτο σενάριο προκύπτει ότι η αλλαγή στην φορολόγηση των αυτοκινήτων επέδρασε σημαντικά στις πωλήσεις αυτοκινήτων, ενώ αυτή η επίδραση διέφερε για αυτοκίνητα με διαφορετικό μέγεθος μηχανής. Αναλυτικότερα, η αλλαγή της νομοθεσίας επηρέασε περισσότερο τα μεσαία αυτοκίνητα, επέφερε μια μείωση στις πωλήσεις των μεγάλων αυτοκινήτων -ιδιαίτερα των βενζινοκίνητων-, ενώ έφερε αύξηση στις πωλήσεις μικρών -είτε βενζινοκίνητων είτε πετρελαιοκίνητων οχημάτων- αυτοκινήτων.

Στο δεύτερο σενάριο αρχικά μελετήθηκε η αλλαγή στο τέλος ταξινόμησης. Εδώ διαπιστώθηκε ότι αυτό το μέτρο μειώνει την τιμή αγοράς των οχημάτων με χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, και ταυτόχρονα ωθεί περισσότερους ανθρώπους στην αγορά πετρελαιοκίνητων οχημάτων. Έπειτα, μελετήθηκε η αλλαγή στον υπολογισμό των τελών κυκλοφορίας και διαπιστώθηκε ότι αυξήθηκε το μερίδιο αγοράς για τα πετρελαιοκίνητα οχήματα μεσαίου και μεγάλου κυβισμού.

Το τρίτο σενάριο κατέληξε στο ότι η αλλαγή στα τέλη κυκλοφορίας θα αργήσει να γίνει αντιληπτή αφού αφορά αυτοκίνητα από το 2008 και έπειτα. Αντίθετα, τα τέλη ταξινόμησης έχουν άμεση επίπτωση στα κρατικά έσοδα. Ωστόσο, τα έσοδα από αυτό το μέτρο δεν είναι τα αναμενόμενα λόγω της μείωσης των πωλήσεων εξαιτίας της οικονομικής ύφεσης.

Στο τέταρτο σενάριο διαφαίνεται ότι η απόδοση των καυσίμων αυξήθηκε διότι αρκετοί πολίτες αντικατέστησαν τα βενζινοκίνητα οχήματά τους με πετρελαιοκίνητα, τα οποία είναι αποδοτικότερα. Ωστόσο, σημειώνεται ότι τα αυτοκίνητα με μεγαλύτερη απόδοση έχουν λιγότερα λειτουργικά έξοδα (λιγότερη κατανάλωση καυσίμου) και χαμηλότερη φορολόγηση με το νέο σύστημα φορολόγησής τους. Έτσι, είναι πιθανό

να χρησιμοποιούνται περισσότερο από τους ιδιοκτήτες τους, με συνέπεια η μείωση στις εκπομπές ρύπων να είναι μικρότερη από το επιθυμητό.

Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι οι αλλαγές στην φορολογία ώθησαν πολλούς Ιρλανδούς να στραφούν στην αγορά πετρελαιοκίνητων οχημάτων, ιδιαίτερα για οχήματα μεγάλου κυβισμού. Μάλιστα εκτιμήθηκε ότι το 58% της αγοράς θα επιλέγει πετρελαιοκίνητα οχήματα, ενώ έως την εποχή που διεξήχθη η έρευνα το αντίστοιχο ποσοστό έφτανε το 25%. Αυτή η προσαρμογή του αγοραστικού κοινού στα νέα φορολογικά δεδομένα είχε ως συνέπεια τη σημαντική μείωση των εσόδων του κράτους από τους φόρους των αυτοκινήτων. Ακόμη κι ότα ν επιβλήθηκε φόρος στην εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα, το κράτος μπόρεσε να συλλέξει ένα μικρό ποσοστό των χαμένων εσόδων από την αλλαγή της φορολογίας. Επομένως συμπεραίνεται ότι το νέο φορολογικό καθεστώς απέτυχε.

Ωστόσο, σημειώνεται ότι υπάρχουν επιφυλάξεις για την ακεραιότητα των αποτελεσμάτων, διότι εκείνη την περίοδο η Ιρλανδία βρισκόταν σε έντονη οικονομική ύφεση και ο τομέας πωλήσεων αυτοκινήτων είχε πληγεί σημαντικά. Για αυτό προτείνεται η έρευνα να συμπληρωθεί με στοιχεία της αγοράς όταν η οικονομία θα έχει επανέλθει. Τέλος, αναφέρεται ότι οι συντελεστές φορολογικής επιβάρυνσης ίσως αυξάνονταν μελλοντικά, εάν υπήρχε τόσο σημαντική μείωση στα κρατικά έσοδα.

Η έρευνα του M. Sivak: Πρόβλεψη για τις πωλήσεις αυτοκινήτων από το ΑΕΠ σε 48 χώρες: 2005-2011 (2013)

Στο συγκεκριμένο άρθρο ερευνάται η σχέση μεταξύ του ΑΕΠ μιας χώρας και των πωλήσεων αυτοκινήτων που γίνονται σε αυτή. Για τις ανάγκες του άρθρου συλλέχθηκαν δεδομένα από 48 χώρες- ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες- για επτά χρόνια (2005-2011). Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν σχετίζονται με τις πωλήσεις των αυτοκινήτων και το ΑΕΠ κάθε χώρας για τη συγκεκριμένη επταετία. Οι πληροφορίες για τις πωλήσεις συλλέχθηκαν από τα αρχεία ενός αμερικανικού οργανισμού (WardsAuto Group, 2012), ενώ το ΑΕΠ κάθε χώρας βρέθηκε από τα αρχεία της Παγκόσμιας Τράπεζας (World Bank).

Για το σκοπό της έρευνας δημιουργήθηκε οκτώ μοντέλα παλινδρόμησης. Η Μέθοδος παλινδρόμησης που χρησιμοποιήθηκε είναι η γραμμική μέθοδος αποκλεισμού μεταβλητών. Δημιουργήθηκε ένα ενιαίο μοντέλο και για τα επτά χρόνια που συλλέχθηκαν δεδομένα, και ένα μοντέλο για καθένα από τα επτά έτη.

Αρχικά, έγινε γραφική αναπαράσταση των αποτελεσμάτων, όπου διακρίνεται υψηλή συσχέτιση μεταξύ των πωλήσεων και του ΑΕΠ. Συγκεκριμένα, και οι 8 εξισώσεις που σχηματίστηκαν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές, ενώ έχουν και παρόμοιες κλίσεις. Τέλος, η διακύμανση όλων των παλινδρομήσεων ήταν 88% ή 89%, δηλαδή αρκετά υψηλή.

Όσον αφορά τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, προκύπτει υψηλή γραμμική σχέση μεταξύ των πωλήσεων αυτοκινήτων κάθε χώρας και του αντίστοιχου ΑΕΠ. Αυτό ισχύει και για την εξίσωση που προκύπτει από το ενιαίο μοντέλο και για τις επτά εξισώσεις κάθε έτους ξεχωριστά. Τέλος, αναφέρεται ότι αυτή η σχέση μεταξύ των

πωλήσεων και του ΑΕΠ υπάρχει και σε χρονιές όπου υπήρξε οικονομική ανάπτυξη και σε χρονιές όπου η οικονομία αντιμετώπισε ύφεση.

Συνοπτική παρουσίαση ερευνών

Πίνακες 1-4: Συνοπτική παρουσίαση ερευνών.

Άρθρο	Μεθοδολογία	Στοιχεία	Δεδομένα Εισόδου	Δεδομένα Εξόδου-Αποτελέσματα
Μοντελοποίηση της δυναμικής απόκρισης των πωλήσεων αυτοκινήτων σε δύσκολους καιρούς: Μια πραγματικού χρόνου διανυσματική αυτοπαλίνδρομη ανάλυση με δοκιμή αιτιότητας για την Ελλάδα. (2017), Κ. Ν. Konstantakis, C. Milioti, P. G. Michaelides	Vector Auto Regression (VAR) model	Συλλέχθηκαν από το Σεπτέμβριο του 2000 έως τον Σεπτέμβριο του 2012 τα εξής στοιχεία: οι μηνιαίες πωλήσεις των καινούριων αυτοκινήτων, ο πληθυσμός της Ελλάδας, το ποσοστό ανεργίας, η μέση τιμή της βενζίνης, το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (Α.Ε.Π.).	<u>Ενδογενείς μεταβλητές:</u> οι συνολικές πωλήσεις αυτοκινήτων, η τιμή των καυσίμων, το ΑΕΠ, η ανεργία. <u>Εξωγενείς μεταβλητές:</u> ο πληθυσμός, η οικονομική κατάσταση, τα τεκμήρια και τρεις ποιοτικές μεταβλητές: η οικονομική ύφεση, τα δάνεια και οι φόροι.	Εντοπισμός των παραγόντων που επηρεάζουν τη ζήτηση των νέων αυτοκινήτων. Υπολογισμός επίδρασης ενός κλονισμού (Shock) στο μοντέλο.

Άρθρο	Μεθοδολογία	Στοιχεία	Δεδομένα Εισόδου	Δεδομένα Εξόδου-Αποτελέσματα
Μια οικονομετρική ανάλυση της ζήτησης αυτοκινήτων ανά τύπο αυτοκινήτου στην Ελλάδα. (2014), V. D. Pyrialakou, K. Gkritza, M. G. Karliaftis	Seemingly Unrelated Regression Equations (SURE)	<p>Δημογραφικά δεδομένα: ο πληθυσμός της Ελλάδας, ο πληθυσμός του νομού Αττικής και η μετανάστευση.</p> <p>Κοινωνικοοικονομικά δεδομένα: το ΑΕΠ, το ποσοστό της ανεργίας και η τιμή της βενζίνης.</p> <p>Συνολικές πωλήσεις και τιμές πώλησης των αυτοκινήτων ανά τύπο αυτοκινήτου.</p>	<p><u>Εξαρτημένες Μεταβλητές:</u> Μηνιαίες πωλήσεις αυτοκινήτων ανά κατηγορία αυτοκινήτου.</p> <p><u>Ποσοτικές Μεταβλητές:</u> Πληθυσμός Ελλάδας, Πληθυσμός Αττικής, Μετανάστευση, Ποσοστό ανεργίας, Τιμή της βενζίνης, ΑΕΠ (Προσέγγιση Παραγωγής), ΑΕΠ (Προσέγγιση Εισοδήματος). Μέση τιμή πώλησης αυτοκινήτων ανά κατηγορία αυτοκινήτου.</p> <p><u>Ποιοτικές μεταβλητές:</u> Κρίση (Crisis), Ιανουάριος (Jan), Ιούλιος (Jul), Σεπτέμβριος (Sep), Δεκέμβριος (Dec).</p>	<p>Επιδράση των διαφόρων μεταβλητών στις μηνιαίες πωλήσεις αυτοκινήτων ανά κατηγορία αυτοκινήτου.</p> <p>Επιπτώσεις της οικονομικής κρίσης στις πωλήσεις νέων αυτοκινήτων.</p>

Άρθρο	Μεθοδολογία	Στοιχεία	Δεδομένα Εισόδου	Δεδομένα Εξόδου-Αποτελέσματα
Ο αντίκτυπος της φορολογικής μεταρρύθμισηςΑπ στις νέες αγορές αυτοκινήτων στην Ιρλανδία. (2011), H. Hennessy, R. S.J. Tol	<p>Δημογραφικό μοντέλο για το στόλο αυτοκινήτων, διαιρεμένο με βάση την ηλικία, το μέγεθος και την αξία.</p> <p>Μοντέλο αγοράς αυτοκινήτου, το οποίο αποτυπώνει τα διανυθέντα χιλιόμετρα και το κόστος χρήσης ανάλογα με το μέγεθος μηχανής.</p>	Τιμές πώλησης νέων αυτοκινήτων, χωρισμένες σε εννέα (9) κατηγορίες με βάση το μέγεθος της μηχανής τους, μέσες τιμές καυσίμων, μέσα διανυθέντα χιλιόμετρα ανά όχημα.	<p>Για κάθε αυτοκίνητο εισάγονται στο μοντέλο τα εξής στοιχεία:</p> <p>1) Τιμή αγοράς</p> <p>2) Τέλος ταξινόμησης</p> <p>3) Τέλη κυκλοφορίας</p> <p>4) Ετήσια έξοδα χρήσης οχήματος</p> <p>5)Απόδοση καυσίμου</p> <p>6) Ετήσια διανυθέντα χιλιόμετρα</p> <p>7)Μεταπωλητική αξία</p> <p>8) Φ.Π.Α. και φόρος χαρτοσήμου</p> <p>Επίσης εισάγονται:</p> <p>1) Τιμή καυσίμου</p> <p>2)Ειδικός φόρος κατανάλωσης στο κάυσιμο</p>	<p>Ως αποτέλεσμα μελετώνται:</p> <p>1) οι αλλαγές στο σύστημα φορολογίας</p> <p>2) ο νέος τρόπος υπολογισμού κάθε φόρου</p> <p>3) η μεταβολή των εσόδων από τη φορολόγηση των αυτοκινήτων με το νέο σύστημα</p> <p>4) οι εκπομπές ρύπων</p>

Άρθρο	Μεθοδολογία	Στοιχεία	Δεδομένα Εισόδου	Δεδομένα Εξόδου-Αποτελέσματα
<p>Πρόβλεψη για τις πωλήσεις αυτοκινήτων από το ΑΕΠ σε 48 χώρες: 2005-2011. (2013), M. Sivak</p>	<p>Linear Backward Regression</p>	<p>Πωλήσεις αυτοκινήτων για 48 χώρες (WardsAuto Group, 2012) για τα έτη 2005-2011.</p> <p>ΑΕΠ για 48 χώρες (World Bank) για τα έτη 2005-2011.</p>	<p>Πωλήσεις αυτοκινήτων (2005-2011).</p> <p>ΑΕΠ κάθε χώρας (2005-2011).</p>	<p>Γραμμική σχέση μεταξύ των πωλήσεων αυτοκινήτων και του αντίστοιχου ΑΕΠ.</p>

Κεφάλαιο 3

Δεδομένα

Δεδομένα

Γενικά

Στο πλαίσιο της εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας, συγκεντρώθηκαν κάποια στοιχεία που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την αγορά των αυτοκινήτων. Αυτά τα στοιχεία είναι είτε οικονομικά, είτε κοινωνικά- δημογραφικά, είτε πολιτικά και νομικά.

Αναλυτικότερα, αρχικά συλλέχθηκαν οι εισαγωγές νέων αυτοκινήτων στην Ελλάδα ανά μήνα. Έπειτα, υπολογίστηκαν οι μέσες τιμές πώλησης για κάθε τύπο αυτοκινήτου και η μεταβολή της τιμής της αμόλυβδης ανά μήνα. Στη συνέχεια, καταγράφηκαν ορισμένα στοιχεία από τον ιστότοπο της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής. Τα στοιχεία αυτά αφορούν τον πληθυσμό της Ελλάδας και της μεγαλύτερης πληθυσμιακά περιφέρειας της χώρας, της Αττικής. Επίσης, καταγράφηκε το ποσοστό της ανεργίας ανά μήνα, η τιμή του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή (ΔΤΚ), το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) και το Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα.

Όσον αφορά τα πολιτικά και νομικά δεδομένα, καταγράφηκαν οι ημερομηνίες ψήφισης των 4 μνημονίων που έχουν ψηφιστεί στην Ελλάδα από το 2010 έως το 2017. Επίσης, καταγράφηκαν οι ημερομηνίες υλοποίησης και κατάργησης ορισμένων νομοθετήσεων που θεωρήθηκε ότι επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα τον τομέα των αυτοκινητοβιομηχανίας.

Εισαγωγές νέων αυτοκινήτων

Ο αριθμός των οχημάτων που ταξινομείται στην χώρα μας κάθε μήνα είναι διαθέσιμος από την ιστοσελίδα του Συνδέσμου Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων. Τα οχήματα που ταξινομούνται είναι καταναμεμημένα σε κατηγορίες, ανάλογα με το μέγεθός τους, το είδος τους και τη χρήση τους.

Ένα από τα ευρήματα που προκαλούν αίσθηση ύστερα από μια απλή παρατήρηση των δεδομένων είναι η μείωση των συνολικών εισαγωγών ανά μήνα κατά τη διάρκεια της κρίσης. Συγκεκριμένα παρατηρείται πως την περίοδο 2000-2009 εισάγονταν κατά μέσο όρο 20517 οχήματα ανά μήνα στη χώρα. Οι αντίστοιχες μηνιαίες εισαγωγές οχημάτων καθηλώθηκαν στις 6992 κατά την περίοδο 2010-2017. Πρόκειται για μείωση της τάξης του 66%. Ιδιαίτερα στην κατηγορία των σπορ και των πολυτελών αυτοκινήτων, η μείωση της ζήτησης αγγίζει το 90% και 89% αντίστοιχα. Το γεγονός αυτό αποκαλύπτει το αντίκτυπο της οικονομικής κρίσης στην ελληνική αγορά αυτοκινήτων, και εν γένει στην ελληνική κοινωνία.

Οι μηνιαίες εισαγωγές αυτοκινήτων εντοπίστηκαν στην ιστοσελίδα του ΣΕΑΑ (Σύλλογος Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων) και εγγράφηκαν στη βάση δεδομένων της εργασίας, ώστε να αξιοποιηθούν στα μοντέλα που πρόκειται να κατασκευαστούν. Για λόγους ευκολίας και ευχρηστίας, τα αυτοκίνητα χωρίστηκαν στις εξής κατηγορίες μέσα στη βάση δεδομένων:

1. Μικρά (Small)
2. Μεσαία (Medium)
3. Μεγάλα (Large)
4. 4x4-SUV
5. Σπορ (Sport)
6. Επαγγελματικά (MPV)

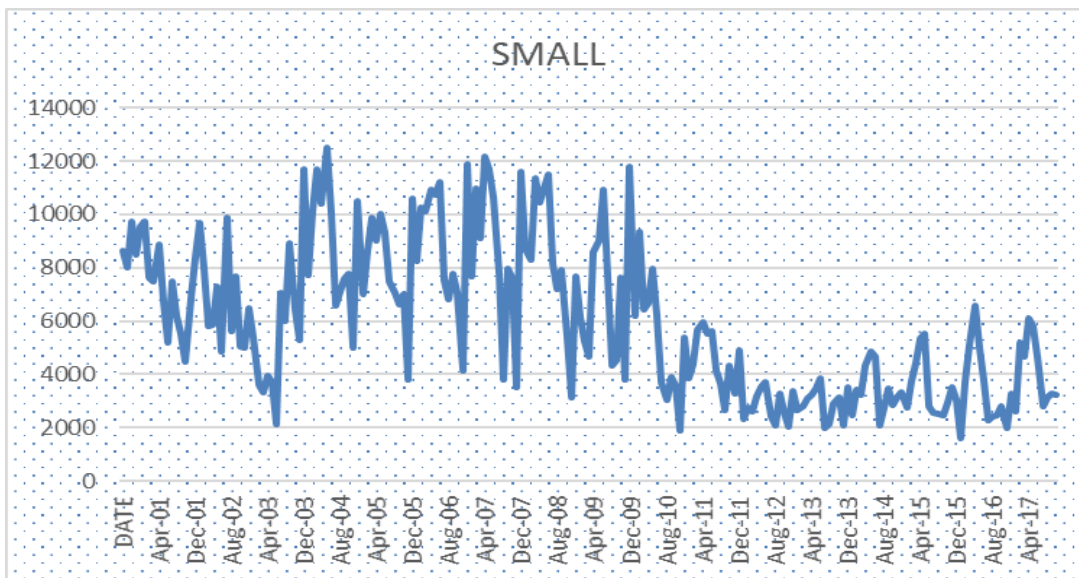
Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται οι μέσες μηνιαίες εισαγωγές ανά μήνα πριν την κρίση (περίοδος Σεπτέμβριος 2000- Δεκέμβριο 2009) και κατά τη διάρκεια αυτής (Ιανουάριος 2010- Νοέμβριος 2017). Υπολογίστηκε ο μέσος όρος των πωλήσεων για κάθε μήνα για κάθε κατηγορία και για το σύνολο των πωλήσεων πριν την κρίση, και ο αντίστοιχος μέσος όρος πωλήσεων κατά τη διάρκεια της κρίσης. Οι πωλήσεις παρουσιάζουν διακυμάνσεις κατά τη διάρκεια κάθε έτους, οι οποίες όμως υπάρχουν σε όλα τα έτη των δεδομένων της εργασίας. Έτσι δε λαμβάνονται υπόψη στον επόμενο πίνακα.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΚΡΙΣΗ	ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΚΡΙΣΗΣ	ΜΕΙΩΣΗ
Μικρά	7728	3827	50.48
Μεσαία	5951	1859.36	68.76
Μεγάλα	2791	404.8	85.50
4Χ4	2228	552.6	75.20
Σπορ	908	251.61	72.29
Σύνολο	19606	6895	64.83

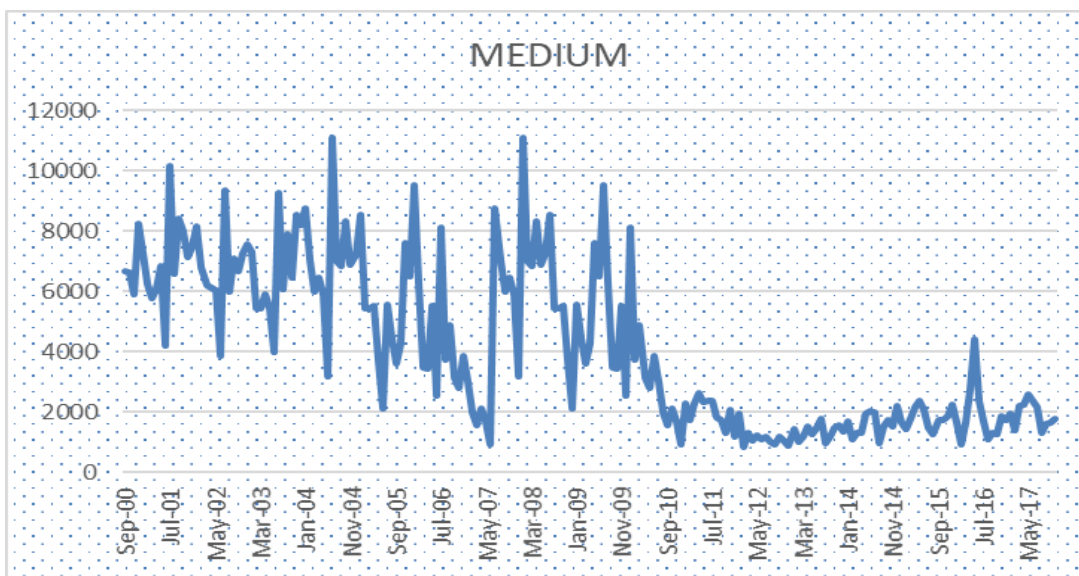
Πίνακας 5: Μηνιαίες εισαγωγές οχημάτων πριν και κατά τη διάρκεια της κρίσης.

Για τις άνω κατηγορίες υπάρχει το πλήθος των οχημάτων που ταξινομήθηκαν για κάθε μήνα ξεχωριστά από το Σεπτέμβριο του 2000 έως το Νοέμβριο του 2017. Επίσης καταγράφηκε το σύνολο όλων των κατηγοριών των οχημάτων που ταξινομήθηκαν για κάθε μήνα, καθώς και το ποσοστό κάθε κατηγορίας ως προς το σύνολο των οχημάτων του μήνα. Για κάθε κατηγορία κατασκευάστηκε ένα διάγραμμα που απεικονίζει τη ζήτηση των αυτοκινήτων από το 2000 έως το 2017.

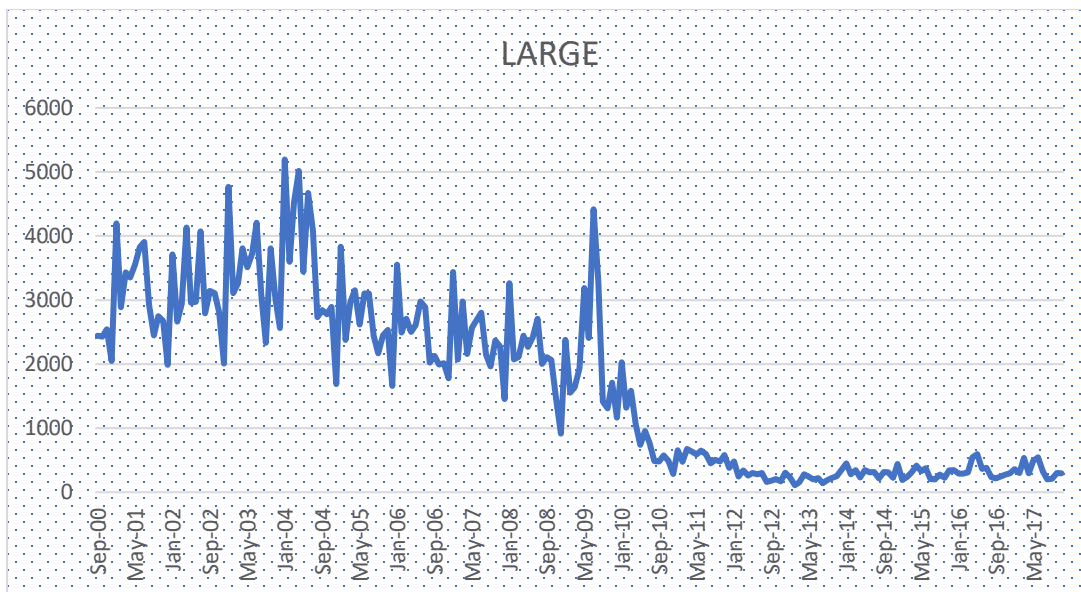
Οι πωλήσεις σε όλες τις κατηγορίες παρουσιάζουν συρρίκνωση από την εποχή που ξεκινάει να εφαρμόζεται το πρώτο μνημόνιο, δηλαδή το χειμώνα του 2010. Ανάλογα με την κατηγορία η συρρίκνωση μπορεί να είναι μεγαλύτερη σε μεγαλύτερα αυτοκίνητα, και μικρότερη σε κατηγορίες με μικρότερα οχήματα. Οι διακυμάνσεις των πωλήσεων μέσα στα έτη αναδεικνύουν την εποχικότητα που υπάρχει στις πωλήσεις. Συνήθως οι περισσότερες πωλήσεις γίνονται στην αρχή του έτους και οι λιγότερες τους καλοκαιρινούς μήνες (ιδιαίτερα τον Ιούνιο), και στο τέλος του έτους (Νοέμβριο, Δεκέμβριο). Τα διαγράμματα παρουσιάζονται παρακάτω.



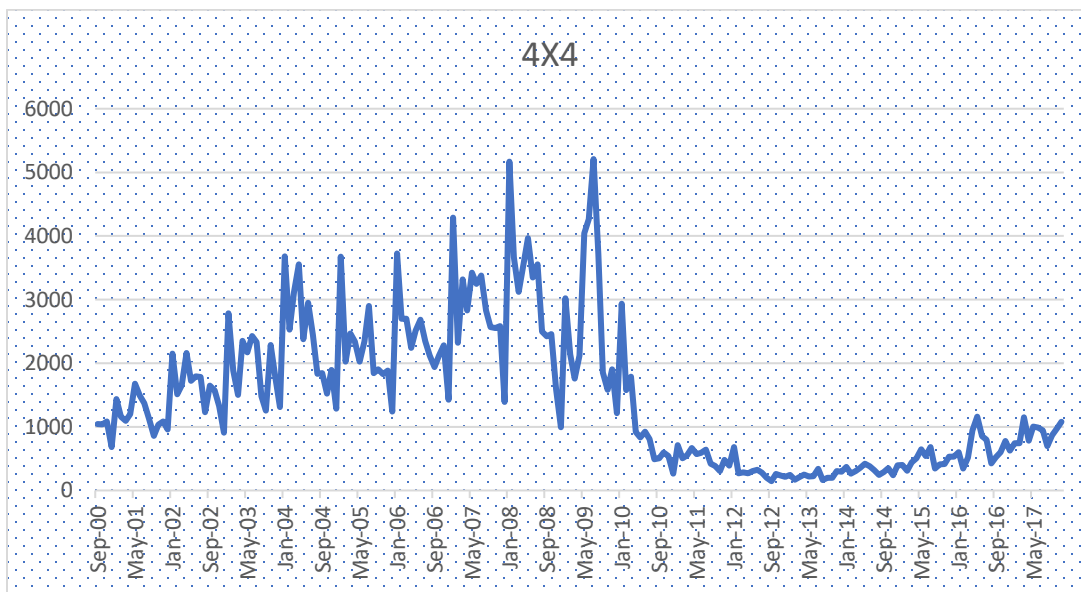
Διάγραμμα 1: Η ζήτηση των μικρών αυτοκινήτων την περίοδο 2000-2017.



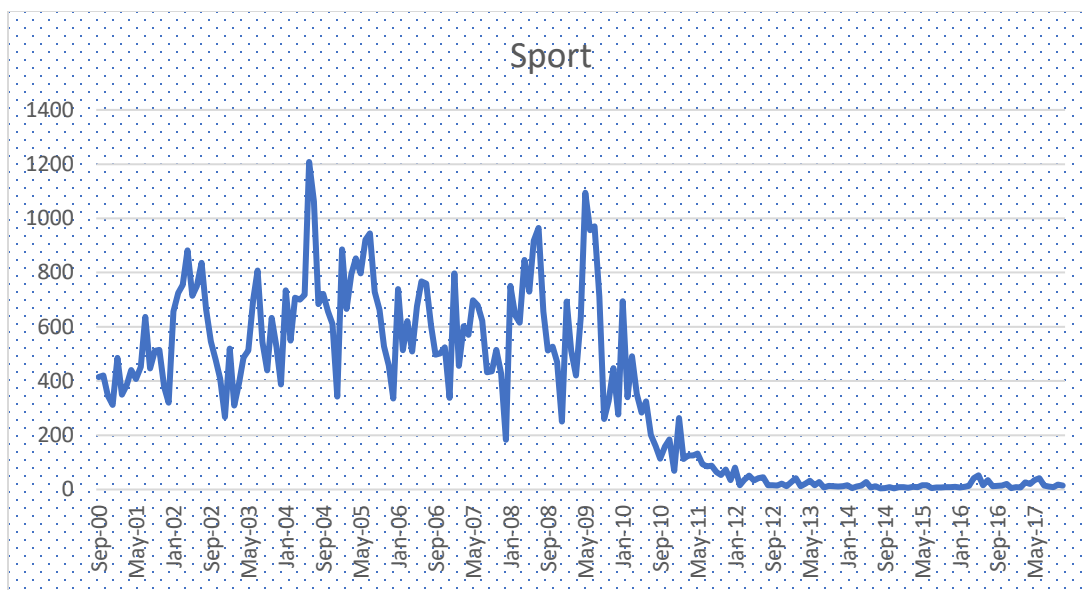
Διάγραμμα 2: Η ζήτηση των μεσαίων αυτοκινήτων την περίοδο 2000-2017.



Διάγραμμα 3: Η ζήτηση των μεγάλων αυτοκινήτων την περίοδο 2000-2017.



Διάγραμμα 4: Η ζήτηση των 4x4- SUV αυτοκινήτων την περίοδο 2000-2017.



Διάγραμμα 5: Η ζήτηση των Sport αυτοκινήτων την περίοδο 2000-2017.

Τιμές νέων αυτοκινήτων

Πέρα από τις ταξινομήσεις νέων οχημάτων στη χώρα, χρήσιμη είναι και η καταγραφή της τιμής αγοράς στην οποία προσφέρονται τα αυτοκίνητα. Για καθεμία από τις προαναφερθείσες κατηγορίες αυτοκινήτων, ορίστηκαν κάποια αντιπροσωπευτικά μοντέλα, τα οποία καλύπτουν τις προδιαγραφές της εκάστοτε κατηγορίας σε μέγεθος, κυβισμό και είδος οχήματος. Για αυτά τα μοντέλα έγινε καταγραφή των τιμών τους και υπολογίστηκε ο μέσος όρος των τιμών πώλησεως κάθε μήνα ανά κατηγορία. Οι τιμές των αυτοκινήτων πάρθηκαν από τα τεύχη του εβδομαδιαίου περιοδικού AutoTriti. Παρακάτω αναφέρονται τα αντιπροσωπευτικά μοντέλα αυτοκινήτων για κάθε κατηγορία.

SMALL	Hyundai i10 FL 1.1 GL (1.0 Access από 06/2014)
	Toyota Yaris 1.0 3d Life (Life Plus από 11/2013)
MEDIUM	Opel Astra 1.4 Cosmo (GTC 1.4T 120Ps Edition από 07/2015)
	Toyota Auris 1.33 5d Life (Casual 11/2012)
LARGE	Toyota Avensis 1.6 Classic
4x4 SUV	Suzuki Grand Vitara 1.6 3d JXE
	Toyota RAV4 2.0 Comfort (AWD Live από 06/2013)
	Nissan Qashqai 1.6 dCi 4x4 Agenta (Energy από 05/2014)
SPORT	Audi TT 1.8 TFSI Limited (2.0 TFSI από 07/2015)
	Mercedes SLK 200 Blue Efficiency (SLC 180 από 07/2016)

Πίνακας 6: Τα αντιπροσωπευτικά μοντέλα αυτοκινήτων που επιλέχθηκαν για την εργασία.

Η καταγραφή του μέσου όρου της τιμής πώλησης κάθε κατηγορίας δεν αρκεί για να βγουν ασφαλή συμπεράσματα για την πορεία των τιμών μέσα στο χρόνο. Αυτό συμβαίνει διότι στις τιμές αυτές δεν έχει απαλειφθεί ο πληθωρισμός. Η διαδικασία με την οποία απαλείφεται ο πληθωρισμός ονομάζεται αποπληθωρισμός και αφορά τις ενέργειες που γίνονται ώστε να μην έχει κάποια επίδραση ο πληθωρισμός στις τιμές. Ο πληθωρισμός πρέπει να απαλειφθεί ώστε να υπολογιστούν οι ορθές μεταβολές μεταξύ των τιμών πώλησης σε διαφορετικές χρονικές στιγμές.

Για να γίνει αποπληθωρισμός των τιμών χρησιμοποιείται ένα άλλο οικονομικό μέγεθος, ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή. Ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή αντικατοπτρίζει τις μεταβολές στις τιμές λιανικής πώλησης διαφόρων αγαθών ή υπηρεσιών μέσα στο χρόνο. Για το λόγο αυτό, η μεταβολή του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή έχει άμεση σχέση με τον πληθωρισμό. Εκτενέστερη αναφορά για το Δείκτη Τιμών Καταναλωτή γίνεται σε επόμενο κεφάλαιο. Επομένως, για να συμβεί ο αποπληθωρισμός των τιμών, αυτές πολλαπλασιάζονται με το πηλίκο του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή του έτους βάσης προς το Δείκτη Τιμών Καταναλωτή του τρέχοντος μήνα. Στη συγκεκριμένη εργασία, ως έτος βάσης έχει επιλεγεί το 2011.

Ύστερα από μια παρατήρηση στην εξέλιξη των τιμών: η αγοραστική αξία των μικρών αυτοκινήτων φαίνεται πως έχει επηρεαστεί λιγότερο από όλες τις υπόλοιπες κατηγορίες κατά τα χρόνια της οικονομικής ύφεσης. Συγκεκριμένα παρατηρείται μια μείωση της τάξης του 0.7%, που ουσιαστικά μαρτυρά ότι η αγοραστική αξία σε αυτή την κατηγορία παρέμεινε σχεδόν ανεπηρέαστη. Η μόνη επιρροή που διακρίνεται είναι πως υπήρξε μια μείωση της τιμής κατά τα πρώτα χρόνια της κρίσης, η οποία όμως έπαψε να υπάρχει στα επόμενα χρόνια. Όσον αφορά την κατηγορία η οποία επηρεάστηκε περισσότερο από την κρίση, αυτή είναι η κατηγορία των 4x4- SUV αυτοκινήτων, των οποίων η μέση τιμή πώλησης μειώθηκε κατά σχεδόν 20% κατά την οκταετία 2010-2017. Ταυτόχρονα, διόλου αμελητέα μπορεί να θεωρηθεί η μείωση της αγοραστικής αξίας των μεγάλων Ι.Χ. , η οποία ξεπερνά το 15%. Το συγκεκριμένο γεγονός μπορεί να εξηγηθεί από την υψηλή φορολογία η οποία επιβλήθηκε σε οχήματα μεγάλου κυβισμού (π.χ. φόρος πολυτελείας για οχήματα άνω των 2000 κ. εκ.), καθώς και για τις σημαντικές ανατιμήσεις των τελών κυκλοφορίας για τέτοιου είδους αυτοκίνητα. Τέλος, υψηλή κατανάλωση καυσίμου είναι ένα κοινό χαρακτηριστικό για τέτοια αυτοκίνητα. Για το λόγο αυτό, η αύξηση της τιμής της βενζίνης αποτελεί έναν ακόμη παράγοντα που έδρασε κατασταλτικά για τη ζήτηση τους. Αυτά τα μέτρα απώθησαν το αγοραστικό κοινό από την επιλογή οχημάτων μεγάλου κυβισμού. Συνακόλουθα, οι εταιρείες αυτοκινήτων αναγκάστηκαν να μειώσουν αρκετά την τιμή τους ώστε να προσελκύσουν περισσότερους αγοραστές και με αυτό τον τρόπο να αυξηθεί η ζήτηση.

Αξιοπρόσεκτο είναι το γεγονός ότι η κατηγορία σπορ, παρόλο που είναι η κατηγορία με την υψηλότερη μέση τιμή, δεν είχε τη μεγαλύτερη ποσοστιαία μείωση κατά τα χρόνια της οικονομικής ύφεσης. Ταυτόχρονα, τα σπορ αυτοκίνητα είναι συνήθως μεγάλου κυβισμού οχήματα, με βεβαρημένα τέλη κυκλοφορίας και χρειάζεται να καταναλώσουν αρκετά λίτρα καυσίμου για να διανύσουν κάποια απόσταση, σε σύγκριση με τις υπόλοιπες κατηγορίες. Με άλλα λόγια έχουν κοινά στοιχεία με τις κατηγορίες Large και 4x4- SUV. Παρόλα αυτά, η αξία τους επηρεάζεται σε μικρότερο βαθμό από τα οχήματα που ανήκουν στις δύο προαναφερθείσες κατηγορίες. Αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι τα σπορ αυτοκίνητα απευθύνονται σε αγοραστικό κοινό με μεγαλύτερα εισοδήματα, ή σε άτομα των οποίων η οικονομική κατάσταση δεν έχει επηρεαστεί σημαντικά από την οικονομική κρίση. Για το λόγο αυτό η τιμή στην οποία πωλούνται τα σπορ αυτοκίνητα έχει μιν μειωθεί -κατά περίπου 10%- αλλά η μείωση αυτή είναι μικρότερη από τη μείωση που έχει συμβεί στις δύο άλλες κατηγορίες. Τέλος, πρέπει να επισημανθεί ότι τα σπορ αυτοκίνητα συνήθως δεν αποτελούν μέσο για την καθημερινή μετακίνηση των ιδιοκτητών τους, αλλά χρησιμοποιούνται ως μια πολυτελής εναλλακτική επιλογή μετακίνησης. Έτσι, η τιμή παραμένει σε υψηλά επίπεδα, ακόμη κι όταν η ζήτηση στην αγορά είναι χαμηλή.

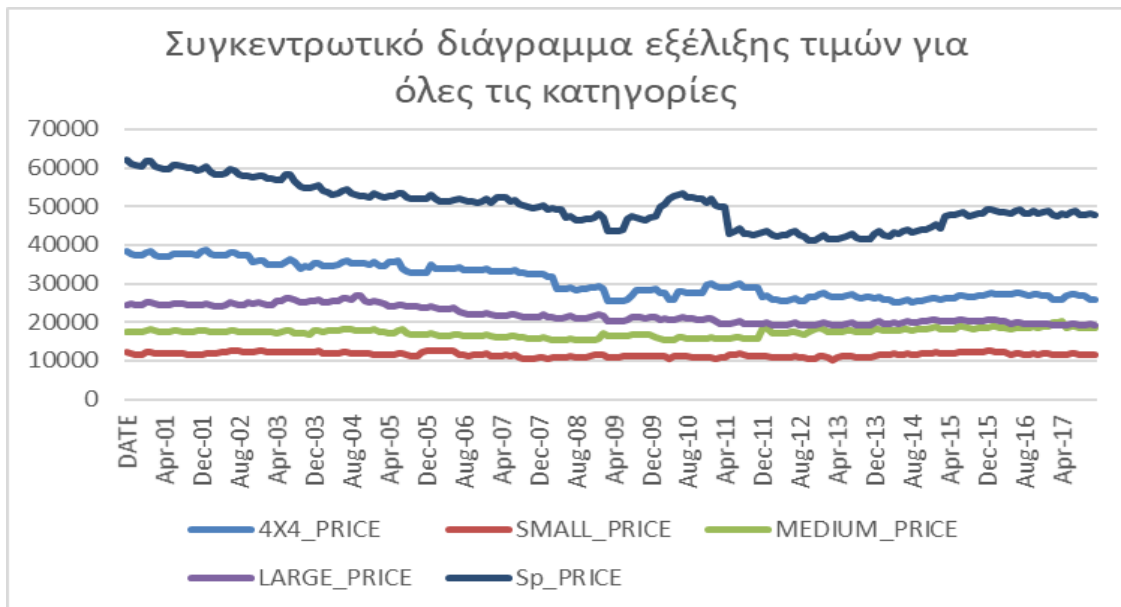
Τέλος, η μόνη κατηγορία στην οποία παρατηρείται αύξηση στην αποπληθωρισμένη τιμή των αυτοκινήτων είναι αυτή των μεσαίων αυτοκινήτων. Αυτό ίσως οφείλεται στην διοχέτευση πολλών πετρελαιοκίνητων μεσαίων αυτοκινήτων στην αγορά κατά τα πρώτα έτη των μνημονίων. Τα συγκεκριμένα οχήματα συνήθως κοστίζουν μερικές χιλιάδες ευρώ παραπάνω από τα αντίστοιχα βενζινοκίνητα οχήματα, και ώθησαν προς τα πάνω τη μέση τιμή πώλησης της κατηγορίας. Ταυτόχρονα, οι εταιρείες εκμεταλλεύτηκαν τη στροφή

πολλών αγοραστών μεγάλων αυτοκινήτων στην κατηγορία των μεσαίων αυτοκινήτων και δεν μείωσαν τις τιμές πώλησης των μοντέλων τους, αφού η ζήτησή τους επηρεάστηκε λιγότερο από την οικονομική ύφεση.

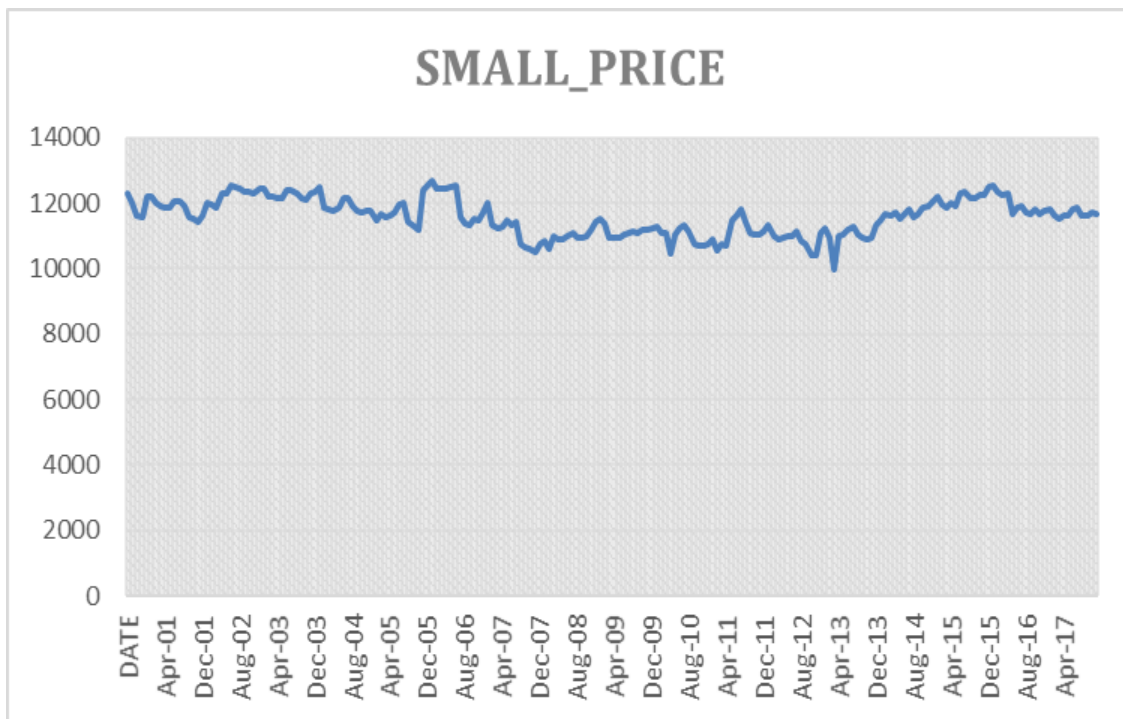
	Small	Medium	Large	4x4- SUV	Sport
Μ.Ο. Έως 2009	11504	16672	22933	32256	50635
Μ.Ο. Από 2010	11424	17598	19910	26936	46148
Μεταβολή	-0.69922	5.2610988	-15.1839	-19.74879	-9.72291

Πίνακας 7: Η ποσοστιαία μεταβολή στη μέση τιμή πώλησης για κάθε κατηγορία, πριν και κατά τη διάρκεια της κρίσης.

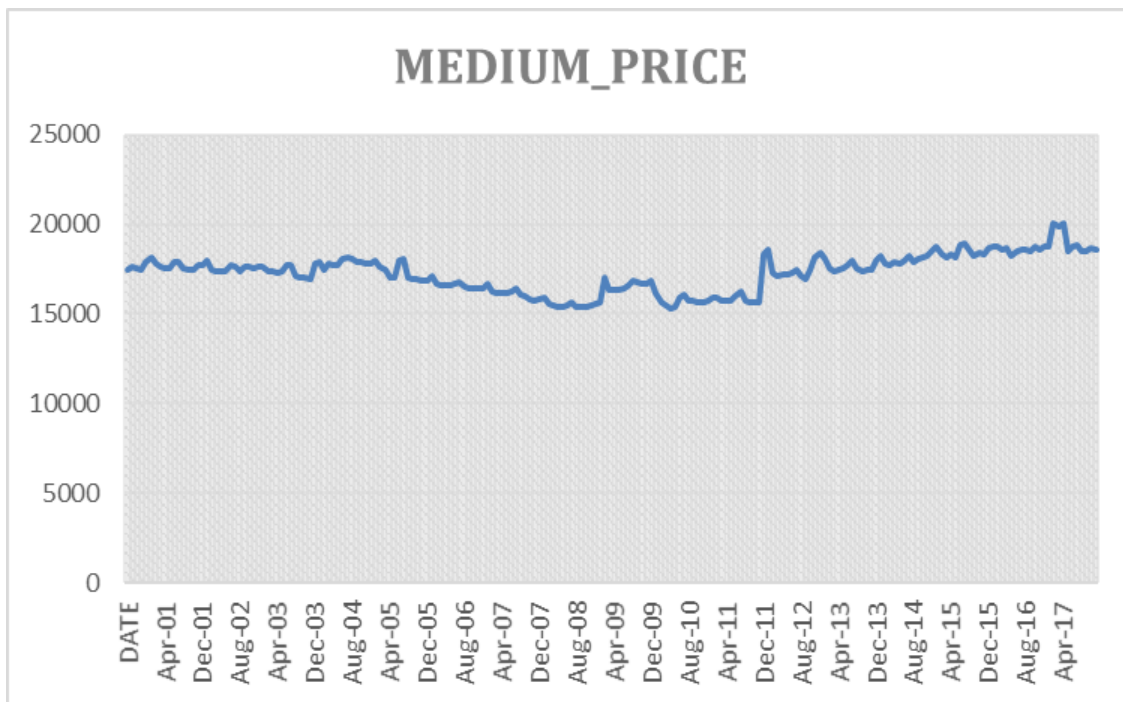
Στη συνέχεια έχουν κατασκευαστεί τα διαγράμματα αποπληθωρισμένης τιμής- χρόνου για κάθε κατηγορία οχημάτων, ώστε να μελετηθούν και να κατανοηθούν σε μεγαλύτερο βαθμό οι μεταβολές στις μέσες τιμές πώλησης κατά τις χρονολογίες που μελετά η συγκεκριμένη εργασία. Παρακάτω παρουσιάζονται τα διαγράμματα αποπληθωρισμένης τιμής-χρόνου για κάθε κατηγορία οχημάτων.



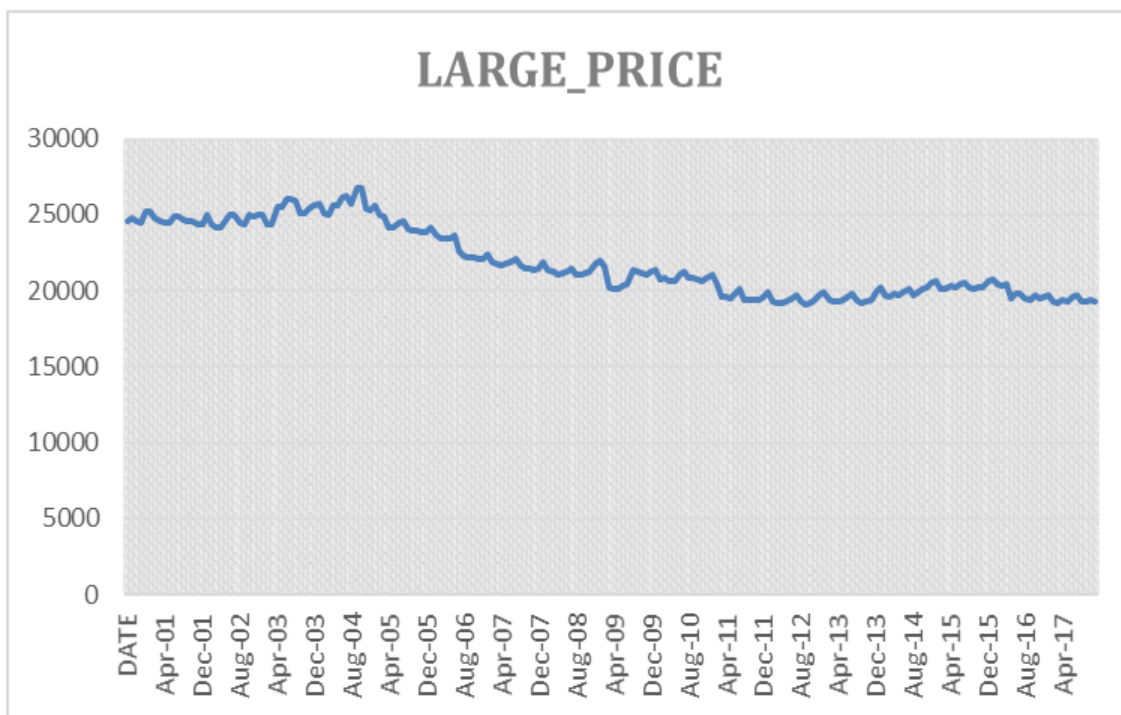
Διάγραμμα 6: Διάγραμμα εξέλιξης τιμών για όλες τις κατηγορίες οχημάτων.



Διάγραμμα 7: Η μέση τιμή πώλησης των μικρών αυτοκινήτων.



Διάγραμμα 8: Η μέση τιμή πώλησης των μεσαίων αυτοκινήτων.



Διάγραμμα 9: Η μέση τιμή πώλησης των μεγάλων αυτοκινήτων



Διάγραμμα 10: Η μέση τιμή πώλησης των 4x4 αυτοκινήτων.



Διάγραμμα 11: Η μέση τιμή πώλησης των Sport αυτοκινήτων.

Βάση δεδομένων

Όλα τα δεδομένα τα οποία επεξεργάζονται παρακάτω είναι συγκεντρωμένα σε μια βάση δεδομένων. Πέρα από στοιχεία που αφορούν τα νέα αυτοκίνητα όπως η τιμή τους ανά κατηγορία και η ζήτησή τους τα οποία παρουσιάστηκαν προηγουμένως, συγκεντρώθηκαν και διάφορα δημογραφικά, νομικά και οικονομικά στοιχεία της χώρας. Τα στοιχεία αυτά χρησιμοποιούνται ως μεταβλητές στα παραγόμενα μοντέλα, και στη συνέχεια εξετάζεται η επιρροή κάθε μεταβλητής στην ζήτηση των αυτοκινήτων. Εδώ πρέπει να σημειωθεί πως υπάρχουν τόσο ποσοτικές όσο και ποιοτικές μεταβλητές.

Συνοπτικά, τα ποσοτικά δεδομένα που συλλέχθηκαν είναι:

- Ο πληθυσμός της Ελλάδας
- Ο πληθυσμός της Αττικής
- Ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή (ΔΤΚ)
- Το ποσοστό ανεργίας
- Η τιμή της βενζίνης
- Το Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα
- Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ)

Επίσης, βρέθηκαν οι ημερομηνίες υπογραφής των τεσσάρων μνημονίων, και οι ημερομηνίες εφαρμογής και κατάργησης δύο φόρων που σχετίζονται άμεσα με την αγορά αυτοκινήτων, του Φόρου Πολυτελούς Διαβίωσης και των Τεκμηρίων Διαβίωσης Αυτοκινήτων. Όλα τα δεδομένα που συλλέχθηκαν παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω.

α) Ποσοτικά δεδομένα

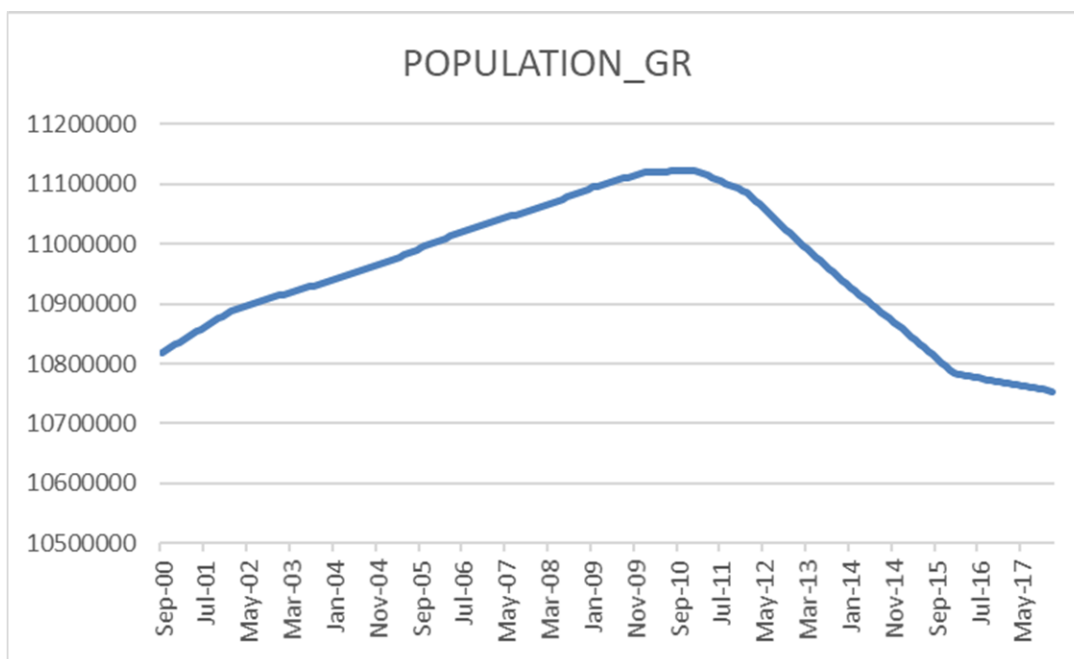
1. Πληθυσμός Ελλάδας

Από τον ιστότοπο της Στατιστικής Υπηρεσίας βρέθηκε ο συνολικός πληθυσμός της Ελλάδας για την αρχή κάθε έτους. Ύστερα υπολογίστηκε η διαφορά του πληθυσμού για διαδοχικά έτη. Αυτή η διαφορά ισομοιράστηκε στους 12 μήνες κάθε έτους, και έτσι υπολογίστηκε προσεγγιστικά ο πληθυσμός ανά μήνα.

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η εξέλιξη του πληθυσμού της Ελλάδας. Ο πληθυσμός είχε την τάση να αυξάνεται έως το 2010. Ωστόσο από την αρχή του 2011 έως και το 2017- δηλαδή στην περίοδο της οικονομικής ύφεσης- ο πληθυσμός έχει πτωτική τάση. Καθώς τα περισσότερα σημεία είναι εκτιμήσεις του πληθυσμού, το γράφημα φαίνεται πιο ομαλό χωρίς εποχικότητες.

Παρατηρώντας το διάγραμμα, μπορεί να διακριθεί το έμμεσο αντίκτυπο της κρίσης στον πληθυσμό. Η οικονομική ύφεση απώθησε πολλούς ανθρώπους από την τεκνοποίηση, διότι η δημιουργία πολυάριθμης οικογένειας και η ανατροφή παιδιών σε ένα ανασφαλές οικονομικό περιβάλλον, όπως το αυτό που μελετάται, περιλαμβάνει πολλές δυσκολίες. Επίσης, από την αρχή της δεκαετίας ξεκίνησε η φυγή πολλών νέων ανθρώπων στο εξωτερικό. Μάλιστα αρκετοί από αυτούς τους ανθρώπους έχουν αποφοιτήσει από διάφορα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και έχουν εξειδίκευση, συνεπώς η φυγή τους αποτελεί το φαινόμενο “brain drain”.

[Στατιστικές -> Πληθυσμός και Κοινωνικές Συνθήκες -> Δημογραφία -> Υπολογιζόμενος Πληθυσμός -> Υπολογιζόμενος Πληθυσμός της Ελλάδας κατά φύλο και 5ετείς ομάδες ηλικιών την 1η Ιανουαρίου (2001 - 2017)]



Διάγραμμα 12: Ο πληθυσμός της Ελλάδας την περίοδο 2000-2017.

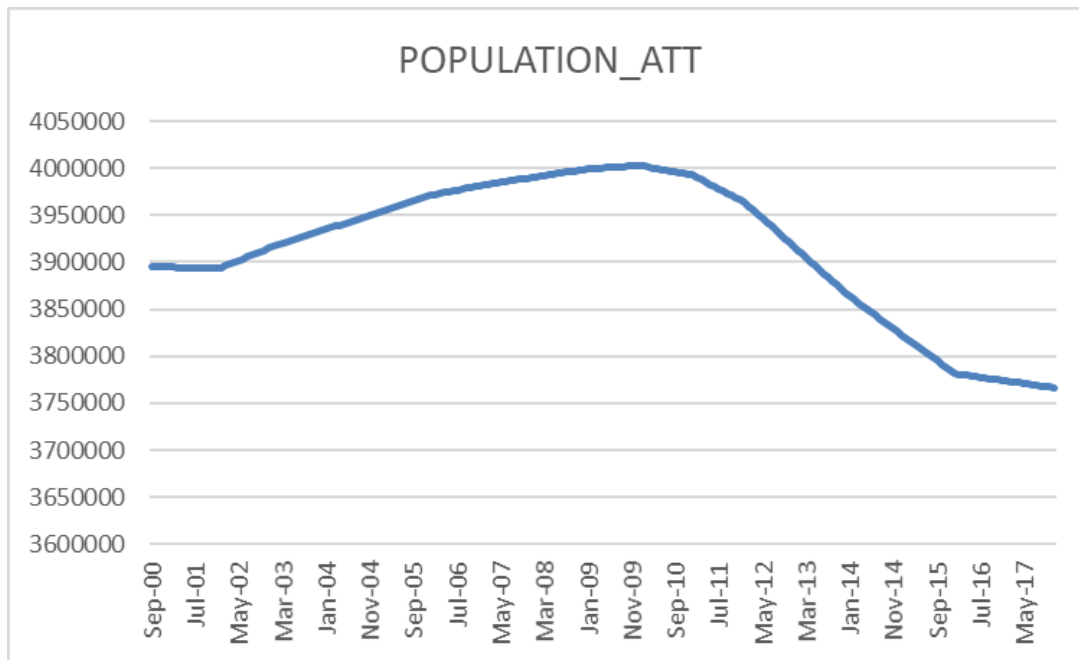
2. Πληθυσμός Αττικής

Για τον πληθυσμό της Αττικής ακολουθήθηκε η ίδια διαδικασία με τον πληθυσμό της Ελλάδας. Με την ισόποση κατανομή της διαφοράς δύο διαδοχικών ετών σε 12 μήνες του έτους, υπολογίστηκε προσεγγιστικά ο πληθυσμός για κάθε μήνα.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί, ο πληθυσμός της Αττικής έχει τις ίδιες τάσεις με τον πληθυσμό ολόκληρης της χώρας. Η μόνη διαφορά εντοπίζεται στο ότι η συρρίκνωση του πληθυσμού της Αττικής ξεκίνησε ένα χρόνο νωρίτερα, δηλαδή το 2010.

Τα στοιχεία ελήφθησαν επίσης από τον ιστότοπο της ΕΛΣΤΑΤ.

[Στατιστικές -> Πληθυσμός και Κοινωνικές Συνθήκες -> Δημογραφία -> Υπολογιζόμενος Πληθυσμός -> Υπολογιζόμενος Πληθυσμός κατά φύλο την 1η Ιανουαρίου σε επίπεδο Συνόλου Χώρας, Διοικητικών Περιφερειών και Νομών (2002 - 2017)]



Διάγραμμα 13: Ο πληθυσμός της Αττικής την περίοδο 2000-2017.

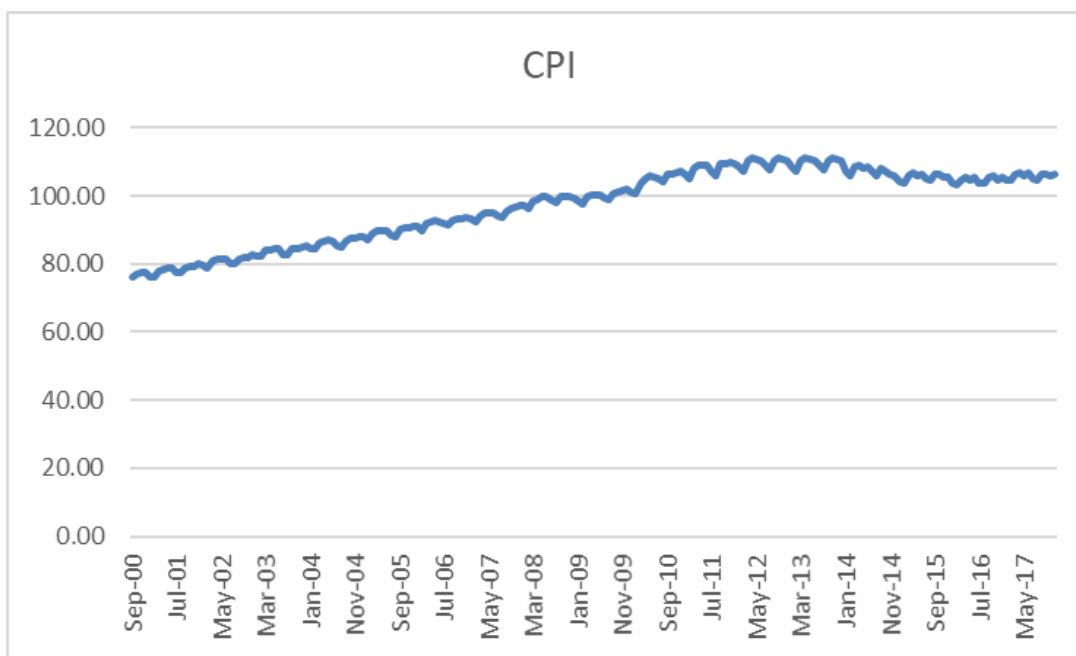
3. Δείκτης Τιμών Καταναλωτή (ΔΤΚ)

Ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή (ΔΤΚ) ή δείκτης λιανικής πώλησης αποτελεί μια ένδειξη του κόστους διαβίωσης σε μια χώρα. Υπολογίζεται με βάση τις τιμές λιανικής πώλησης διαφόρων αγαθών ή υπηρεσιών που αγοράζονται από τον «μέσο» καταναλωτή. Επομένως, μεταβολές σε τιμές βασικών προϊόντων και υπηρεσιών συνεπάγεται και μεταβολή του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή. Συνεπώς, ο πληθωρισμός υπολογίζεται από τυχόν μεταβολές του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή.

Παρατηρώντας το επόμενο διάγραμμα διακρίνεται μια έντονη αύξηση του Δείκτη τα χρόνια πριν την κρίση. Στην αρχή της επιβολής οικονομικών μέτρων συνεχίστηκε η αύξηση της τιμής του δείκτη, αλλά με μικρότερο ρυθμό σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια. Εν συνεχεία υπέστη μια μικρή πτώση. Ωστόσο στη συνέχεια έχει παραμείνει σε σταθερά επίπεδα. Διακρίνεται επίσης ξεκάθαρη εποχικότητα στις τιμές του δείκτη από τις αυξομειώσεις της τιμής περιοδικά μέσα στο χρόνο.

Οι τιμές του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή ελήφθησαν από την ιστοσελίδα της ΕΛΣΤΑΤ.

[Οικονομία, Δείκτες -> Δείκτες -> Δείκτες Τιμών -> Δείκτης Τιμών Καταναλωτή (ΔΤΚ) - Εθνικός Δείκτης -> Μηνιαία Εξέλιξη Γενικού ΔΤΚ (2009=100,0) (Ιανουάριος 1959 - Αύγουστος 2018)]



Διάγραμμα 14: Η εξέλιξη του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή την περίοδο 2010-2017.

4. Ανεργία

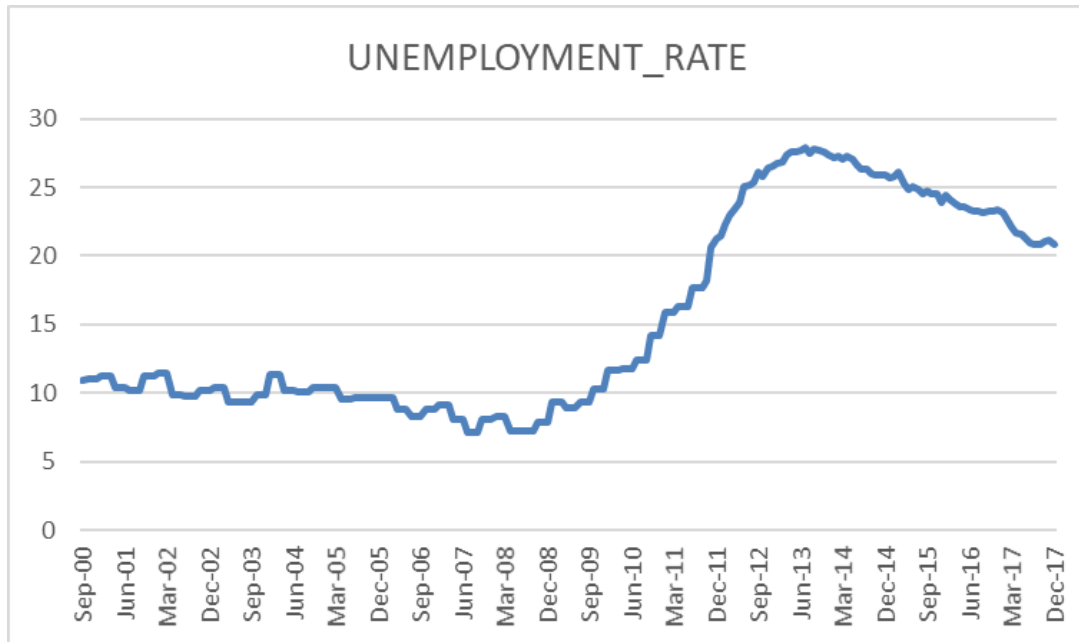
Το εργατικό δυναμικό μιας χώρας είναι το άθροισμα των εργαζομένων μέσα στη χώρα, και αυτών που θέλουν και έχουν τη δυνατότητα να εργαστούν. Η ανεργία εκφράζεται ως ένα ποσοστό, το οποίο απεικονίζει πόσοι πολίτες της χώρας θέλουν και μπορούν να δουλέψουν αλλά δεν βρίσκουν κάποια θέση εργασίας, προς το σύνολο του εργατικού δυναμικού.

Το ποσοστό της ανεργίας κυμαινόταν από επτά έως 10 τοις εκατό (7%-10%) από το 2000 έως το τέλος του 2009. Εντούτοις, ακολούθησε μια «έκρηξη» του ποσοστού, το οποίο το καλοκαίρι του 2013 άγγιξε το 28% (27,9%). Με άλλα λόγια, το ποσοστό

της ανεργίας τριπλασιάστηκε μέσα σε τρεισήμισι χρόνια. Έκτοτε, η ανεργία μειώθηκε σταδιακά, με αποτέλεσμα στο τέλος του 2017 να βρίσκεται στο 20,8%.

Οι τιμές της ανεργίας ελήφθησαν από την ιστοσελίδα της ΕΛΣΤΑΤ.

[Πληθυσμός και Κοινωνικές Συνθήκες -> Αγορά εργασίας -> Απασχόληση, Ανεργία -> Εργατικό Δυναμικό (Μηνιαία) -> Κατάσταση απασχόλησης και ποσοστό ανεργίας (Ιανουάριος 2004 - Ιούνιος 2018)]



Διάγραμμα 15: Η εξέλιξη της ανεργίας την περίοδο 2010-2017.

5. Τιμή Βενζίνης

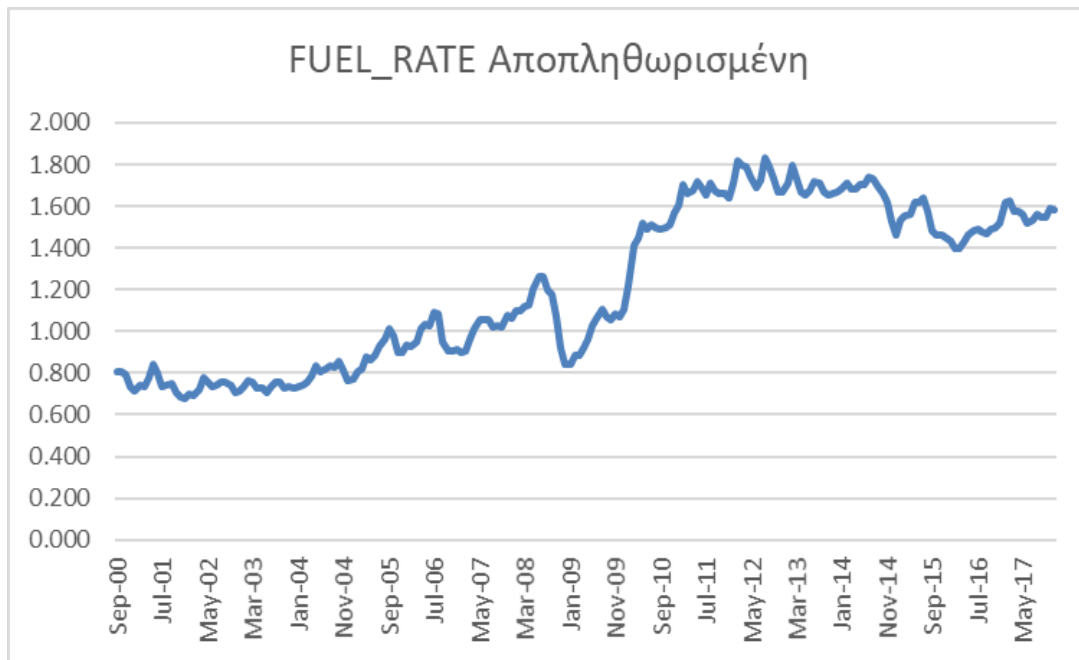
Η τιμή των καυσίμων καταγράφεται σε εβδομαδιαία βάση στο Παρατηρητήριο Τιμών Υγρών Καυσίμων του Υπουργείου Ανάπτυξης & Ανταγωνιστικότητας. Από αυτή την ιστοσελίδα ελήφθησαν οι τιμές της Αμόλυβδης βενζίνης (95 οκτανίων) έως τον Δεκέμβριο του 2017. Για κάθε μήνα υπολογίστηκε ο μέσος όρος των διαθέσιμων τιμών της αμόλυβδης. Έπειτα, έγινε αποπληθωρισμός των μέσων όρων με τη χρήση του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή. Για να επιτευχθεί αυτό, χρησιμοποιήθηκε ως κοινή βάση η τιμή του ΔΤΚ για τον Δεκέμβριο του 2011. Η ανηγμένη τιμή κάθε μήνα (p) προέκυψε από τον τύπο:

$$p_i = p_i' \cdot (CPI_{\Delta 2011} / CPI_i)$$

όπου p_i ο μέσος όρος τιμής της βενζίνης κάθε μήνα, προτού αποπληθωριστεί
 $CPI_{\Delta 2011}$ ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή το Δεκέμβριο του 2011
 CPI_i ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή του τρέχοντος μήνα

Τα μέτρα των μνημονίων περιείχαν σημαντικές αυξήσεις σε φόρους που επιβάλλονται στα καύσιμα, όπως ο ειδικός φόρος κατανάλωσης και ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (ΦΠΑ). Έτσι, ακόμη και σήμερα περισσότερο από το 50% της τιμής πώλησης της βενζίνης αποτελείται από φόρους, και η Ελλάδα είναι μια από τις χώρες με την υψηλότερη φορολογία στα καύσιμα μέσα στην Ευρωζώνη. Μάλιστα, λόγω των υπέρμετρων φόρων, υπήρξαν περίοδοι που ενώ η τιμή του αργού πετρελαίου μειωνόταν σημαντικά, η μέση τιμή της βενζίνης δεν επηρεαζόταν σημαντικά ή δεν επηρεαζόταν καθόλου.

Από το παρακάτω γράφημα ξεχωρίζει η κλίση που έχει η τιμή της βενζίνης από το φθινόπωρο του 2009 έως την άνοιξη του 2012. Εκείνη την περίοδο παρατηρείται εκτόξευση της τιμής της βενζίνης, η οποία χρονικά συμπίπτει με την επιβολή των μέτρων των μνημονίων. Την ίδια στιγμή η τιμή του αργού πετρελαίου είχε σημειώσει τεράστια άνοδο στις διεθνείς αγορές, γεγονός που συνέβαλλε και αυτό στη μεγάλη αύξηση της τιμής της βενζίνης στην Ελλάδα. Ύστερα, επικράτησε μια περίοδος σταθεροποίησης της τιμής της βενζίνης σε υψηλά επίπεδα, με τη βενζίνη να πωλείται γύρω στα 1,65-1,70 ευρώ ανά λίτρο (€/lt). Η περίοδος αυτή διήρκεσε έως το φθινόπωρο του 2014. Έκτοτε η τιμή απέκτησε πτωτική τάση και σταθεροποιήθηκε σε χαμηλότερα επίπεδα, συγκεκριμένα γύρω στο 1,40-1,55 ευρώ ανά λίτρο.



Διάγραμμα 16: Η τιμή της βενζίνης την περίοδο 2010-2017.

6. Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα:

Πρόκειται για μια μεταβλητή η οποία μεταβάλλεται ετησίως και παρουσιάζει την αγοραστική δύναμη του μέσου καταναλωτή της χώρας. Το Καθαρό Εθνικό

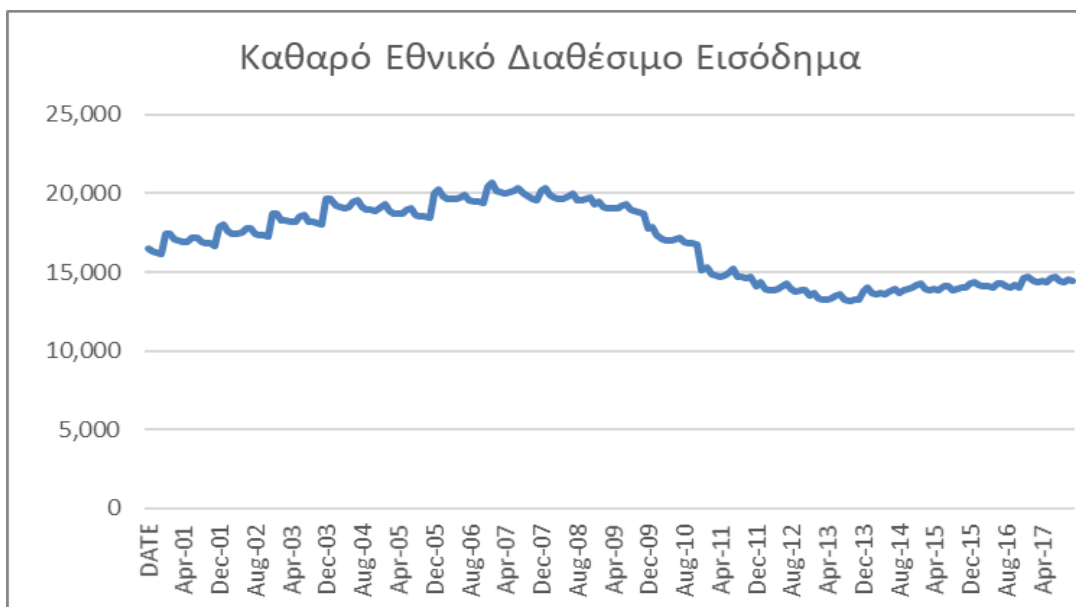
Διαθέσιμο Εισόδημα προκύπτει όταν αφαιρεθούν όλοι οι φόροι και οι κρατήσεις από το κατά κεφαλήν ΑΕΠ.

Εφόσον πρόκειται για οικονομικό μέγεθος, οι τιμές αποπληθωρίστηκαν με τη χρήση του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή, προτού κατασκευαστεί το διάγραμμα της εξέλιξης των τιμών της μεταβλητής μέσα στο χρόνο.

Παρατηρώντας το διάγραμμα διακρίνονται αυξητικές τάσεις έως το 2008. Ακολουθεί μια έντονη κάθοδος την περίοδο 2009-2011 όπου ξεκίνησε η οικονομική κρίση. Έκτοτε η συγκεκριμένη μεταβλητή σταθεροποιεί την τιμή της σε χαμηλότερα -της προ κρίσης εποχής- επίπεδα. Στο διάγραμμα φαίνεται και η εποχικότητα με το μήνα Φεβρουάριο να καταγράφει υψηλότερες τιμές και το μήνα Οκτώβριο τις χαμηλότερες κατά μέση τιμή.

Τα στοιχεία ελήφθησαν επίσης από τον ιστότοπο της ΕΛΣΤΑΤ.

[Οικονομία, Δείκτες -> Εθνικοί Λογαριασμοί -> Ετήσιοι Εθνικοί Λογαριασμοί -> Κατά Κεφαλή Μεγέθη: ΑΕΠ και Εθνικό]



Διάγραμμα 17: Το (αποπληθωρισμένο) Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα την περίοδο 2010-2017.

7. Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ)

Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (Gross Domestic Product) είναι η συνολική αξία όλων των αγαθών που παράγεται σε μια χώρα στη διάρκεια ενός ημερολογιακού έτους. Πιο συγκεκριμένα, έστω ότι μια χώρα παράγει ποσότητες q_i διαφορετικών προϊόντων και υπηρεσιών μέσα σε ένα έτος, και ότι οι τιμές των αντίστοιχων αγαθών είναι p_i . Τότε από το άθροισμα των γινομένων $\sum p_i \cdot q_i$ (όπου

i= 1,2,3, ..., n) που προκύπτουν, υπολογίζεται το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ).

Άρα η μαθηματική σχέση που εκφράζει το ΑΕΠ είναι:

$$ΑΕΠ = \sum_{i=1}^n (p_i * q_i)$$

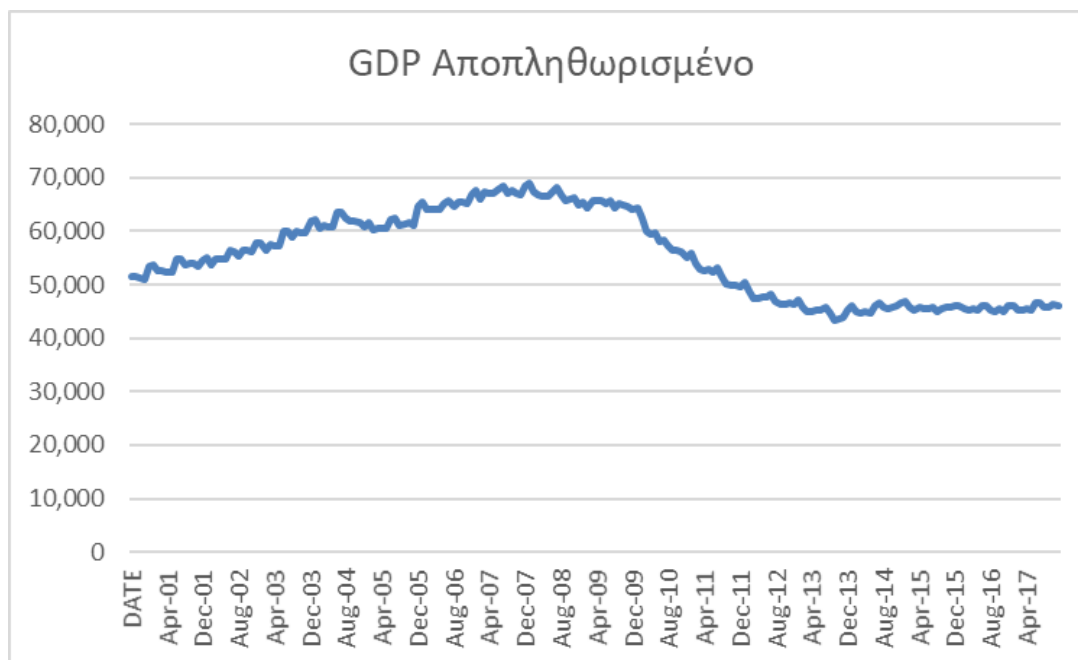
όπου p_i οι τιμές των προϊόντων και υπηρεσιών

q_i οι ποσότητες των προϊόντων και υπηρεσιών

Από την παρατήρηση του γραφήματος του ΑΕΠ μέσα στην χρονική περίοδο 2000-2017 διακρίνεται μια συνεχής αύξησή του έως την άνοιξη του 2008. Από το καλοκαίρι του 2008 ξεκινά μια μειωτική πορεία για την τιμή του συγκεκριμένου μακροοικονομικού στοιχείου. Η μείωση αυτή διαρκεί έως το τελευταίο τρίμηνο του 2013. Έκτοτε και έως το 2017, το ΑΕΠ σταθεροποιήθηκε γύρω στα 45 δισεκατομμύρια ευρώ. Με άλλα λόγια επήλθε μια μείωση των αγαθών που αγοράστηκαν και πωλήθηκαν στη χώρα, η οποία ανήλθε περίπου σε 20 δις ευρώ ανά έτος, ή στο 30% της αξίας των συνολικών αγοροπωλησιών. Και αυτό το διάγραμμα περιέχει εποχικότητα με το φθινόπωρο να καταγράφει τις υψηλότερες τιμές και το χειμώνα τις χαμηλότερες κατά μέσο όρο.

Τα στοιχεία για το ΑΕΠ βρέθηκαν στον ιστότοπο της ΕΛΣΤΑΤ.

[Οικονομία, Δείκτες -> Εθνικοί Λογαριασμοί -> Τριμηνιαίοι Εθνικοί Λογαριασμοί]



Διάγραμμα 18: Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν την περίοδο 2010-2017.

β) Ποιοτικά δεδομένα (Dummies)

Η βάση δεδομένων περιέχει και ποιοτικά δεδομένα από τα οποία προκύπτουν οι ποιοτικές ανεξάρτητες μεταβλητές. Αυτές οι μεταβλητές δείχνουν εάν επαληθεύεται μια συγκεκριμένη συνθήκη ή όχι. Με αυτό τον τρόπο εισάγονται διαφαίνεται εάν επηρεάζεται το μοντέλο από διάφορα μη ποσοτικά δεδομένα που συγκεντρώνονται και αυξάνεται η αξιοπιστία του δείγματος.

1. Μνημόνια

Στο διάστημα 2010-2017 ψηφίστηκαν 4 μνημόνια συνεργασίας μεταξύ των εκάστοτε κυβερνήσεων και των θεσμών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας και του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου (ΔΝΤ). Τα μνημόνια περιλάμβαναν διάφορα δημοσιονομικά μέτρα τα οποία ψηφίστηκαν και εφαρμόστηκαν από την ελληνική πλευρά. Ως αντάλλαγμα, οι θεσμοί ενίσχυσαν τη ρευστότητα των τραπεζών. Αυτές οι δημοσιονομικές αναπροσαρμογές επηρέασαν την πλειοψηφία των πολιτών, οι οποίοι είδαν το εισόδημά τους να συρρικνώνεται είτε από μείωση μισθών είτε από επιβολή υψηλότερων φόρων.

Για τους λόγους αυτούς, τα μνημόνια αποτελούν 4 ποιοτικές μεταβλητές στη βάση δεδομένων. Για κάθε μνημόνιο η αντίστοιχη μεταβλητή λαμβάνει την τιμή 0 πριν την εφαρμογή του και την τιμή 1 από την ημερομηνία που το κάθε μνημόνιο ψηφίστηκε.

- Μνημόνιο 1

Το πρώτο μνημόνιο ψηφίστηκε στις 6 Μαΐου 2010. Η μεταβλητή λαμβάνει την τιμή 0 έως τον Απρίλιο του 2010 και την τιμή 1 από το Μάιο του 2010 μέχρι την ψήφιση του δεύτερου μνημονίου.

- Μνημόνιο 2

Το δεύτερο μνημόνιο ψηφίστηκε στις 12 Φεβρουαρίου 2012. Η αντίστοιχη μεταβλητή λαμβάνει την τιμή 0 έως τον Ιανουάριο του 2012 και την τιμή 1 από το Φεβρουάριο του 2012 έως τον Ιούλιο του 2015.

- Μνημόνιο 3

Το τρίτο μνημόνιο ψηφίστηκε τον Αύγουστο του 2015, οπότε και η αντίστοιχη μεταβλητή λαμβάνει την τιμή 1 από το συγκεκριμένο μήνα, έως τον Απρίλιο του 2017.

- Μνημόνιο 4

Το τέταρτο μνημόνιο ψηφίστηκε τον Μάιο του 2017. Επομένως, η μεταβλητή λαμβάνει την τιμή 1 από αυτόν το μήνα έως το Νοέμβριο του 2017, όπου ολοκληρώνεται η βάση δεδομένων της συγκεκριμένης εργασίας.

2. Φόρος πολυτελούς διαβίωσης

Ο φόρος πολυτελούς διαβίωσης αφορά τα αυτοκίνητα των οποίων η μηχανή ξεπερνά σε όγκο τα 1929 κυβικά εκατοστά. Ψηφίστηκε και τέθηκε σε εφαρμογή το 2011 και καταργήθηκε το 2012. Ωστόσο, από το Φεβρουάριο του 2013 έγινε επαναφορά του φόρου πολυτελούς διαβίωσης για αυτοκίνητα άνω των 1929 κ. εκ. και για αυτοκίνητα ηλικίας κάτω των 10 ετών.

3. Τεκμήρια διαβίωσης

Το 2009 θεσπίστηκαν τεκμήρια τα οποία διαφοροποιούνται ανάλογα με τον κυβισμό του αυτοκινήτου. Τα τεκμήρια είναι χαμηλότερα για τα χαμηλού κυβισμού αυτοκίνητα, και ανεβαίνουν κλιμακωτά για μεγαλύτερου κυβισμού οχήματα. Το συγκεκριμένο μέτρο υπήρχε και πριν το 2003 ως ένα μέσο για τη μείωση της φοροδιαφυγής, αλλά καταργήθηκε για την πλειοψηφία των αυτοκινήτων. Συνέχισε να υφίσταται ως μέτρο μόνο για τα οχήματα των οποίων η εργοστασιακή αξία ξεπερνούσε τις 50.000 ευρώ. Έτσι, η αντίστοιχη μεταβλητή λαμβάνει την τιμή 1 από το 2000 έως το 2003 και από το 2009 έως το 2017, και την τιμή 0 από το 2004 έως το 2008.

4. Τάση (Trend)

Η συγκεκριμένη μεταβλητή δείχνει αν υπάρχει ανοδική ή καθοδική πορεία στις πωλήσεις σε κάθε μοντέλο (και στο συνολικό και στα μοντέλα των κατηγοριών αυτοκινήτων). Η μεταβλητή λαμβάνει την τιμή 1 για τον πρώτο μήνα των παρατηρήσεων, και αυξάνει διαδοχικά έως την τιμή 207, όπου είναι ο τελευταίος μήνας των παρατηρήσεων (Νοέμβριος 2017). Επίσης η τιμή λαμβάνει θετικό πρόσημο όταν υπάρχει ανοδική πορεία στον αριθμό των πωλήσεων, ενώ σε περίοδο καθοδικής πορείας των πωλήσεων, η τιμή λαμβάνει αρνητικό πρόσημο. Έτσι, το πρόσημο κάθε τιμής της μεταβλητής διαφέρει σε κάθε μοντέλο.

Κεφάλαιο 4

Μεθοδολογία- Δημιουργία μοντέλων

Μεθοδολογία – Δημιουργία μοντέλων

Γενικά

Στην τέταρτη ενότητα έγινε μία προσπάθεια πρόβλεψης της εξαρτημένης μεταβλητής των μηνιαίων πωλήσεων αυτοκινήτων με βάση τις υπόλοιπες μεταβλητές της έρευνας ως ανεξάρτητες. Συνολικά χρησιμοποιήθηκαν 13 μεταβλητές που παρουσιάζονται στον Πίνακα 5:

Πίνακας 8 : Μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή γραμμικών μοντέλων.

Ποσοτικές Μεταβλητές	Ποιοτικές Μεταβλητές
Πληθυσμός Ελλάδας	1ο Μνημόνιο
Πληθυσμός Αθήνας	2ο Μνημόνιο
Ποσοστό Ανεργίας	3ο Μνημόνιο
Τιμές Καυσίμων	4ο Μνημόνιο
Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα	Φόρος Πολυτελούς Διαβίωσης
Δείκτης GDP	Τεκμήριο Διαβίωσης
	Τάση (Trend)

Τα μοντέλα που κατασκευάστηκαν είναι έξι. Το πρώτο, αποτελεί το κύριο μοντέλο της έρευνας και προσπαθεί να προβλέψει τις συνολικές πωλήσεις των αυτοκινήτων. Τα υπόλοιπα 5 μοντέλα προσπαθούν να προβλέψουν τις πωλήσεις για κάθε μία από τις 5 κατηγορίες αυτοκινήτων (Small, Medium, Large, 4x4, Sport). Για τα 5 μοντέλα χρησιμοποιήθηκε και μία επιπλέον μεταβλητή, αυτή της αποπληθωρισμένης μέσης τιμής πώλησής τους.

Πρέπει να σημειωθεί ότι πριν τη δημιουργία κάθε μοντέλου, αυτό δοκιμαζόταν σε διάφορους στατιστικούς ελέγχους. Αρχικά ελέγχθηκαν ορισμένες μεταβλητές ως προς τη γραμμική τους συσχέτιση με τη χρήση του συντελεστή Pearson. Ο συγκεκριμένος συντελεστής λαμβάνει τιμές από μείον ένα (-1) έως ένα (1). Η απόλυτη τιμή του συντελεστή προσδιορίζει το βαθμό συσχέτισης μεταξύ συγκρινόμενων μεταβλητών. Συγκεκριμένα, για τιμές από 0 έως 0,3 δεν υπάρχει γραμμική συσχέτιση. Όσο μεγαλώνει η τιμή του συντελεστή τόσο αυξάνεται η υπάρχουσα γραμμική συσχέτιση, μέχρι να φτάσει την τιμή ένα (1) όπου τότε υπάρχει τέλεια γραμμική συσχέτιση. Επίσης, το πρόσημο της τιμής του συντελεστή καθορίζει το είδος της συσχέτισης που υπάρχει (θετική ή αρνητική). Στη βιβλιογραφία σημειώνεται πως η γραμμική συσχέτιση δύο μεταβλητών για να εισαχθούν στο μοντέλο, δε μπορεί να είναι πάνω από 0,9 διότι δημιουργούνται προβλήματα συγγραμμικότητας των μεταβλητών. Επίσης ελέγχθηκε η προσαρμογή του κάθε μοντέλου στα δεδομένα με τη μεθοδο ελαχίστων τετραγώνων. Από εδώ, για κάθε μοντέλο βγήκε ένα ποσοστό το οποίο απεικονίζει την ποσότητα των πωλήσεων που μπορεί να εξηγηθεί από το μοντέλο.

Τέλος, έγινε στατιστικός έλεγχος υποθέσεων ώστε να εξακριβωθεί η σημαντικότητα κάθε μοντέλου. Για να είναι στατιστικά σημαντικό το μοντέλο, η τιμή της p-value θα πρέπει να είναι μικρότερη από 0,05. Σε όλα τα μοντέλα προέκυψε πολύ μικρή τιμή p-value, η οποία έτεινε στο μηδέν (0). Άρα όλα τα μοντέλα είναι στατιστικά σημαντικά για την ερμηνεία της διακύμανσης των πωλήσεων.

Για την κατασκευή των μοντέλων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Backwards. Η συγκεκριμένη μέθοδος ξεκινά το μοντέλο με όλες τις μεταβλητές, ενώ σταδιακά αφαιρεί σε βήματα μία προς μία τις μεταβλητές που δεν είναι στατιστικά σημαντικές, έως ότου μείνουν στο μοντέλο μόνο οι πιο χρήσιμες ως προς την πρόβλεψη της εξαρτημένης μεταβλητής. Στην εργασία παρουσιάστηκαν μόνο τα τελικά μοντέλα όπου κατέληξε η μέθοδος Backwards. Τα αναλυτικά βήματα της μεθόδου backwards παρατίθενται στο παράρτημα. Κατά τη διάρκεια της ανάλυσης διαπιστώθηκε ότι υπήρχαν 2 ζεύγη μεταβλητών με πολύ υψηλή γραμμική συσχέτιση (πάνω από 0.9). Καθώς αυτό μπορεί να δημιουργήσει αναξιόπιστες εκτιμήσεις, από κάθε ζεύγος κρατήθηκε μόνο μία μεταβλητή.

Μοντέλο Συνολικών Πωλήσεων

Στον Πίνακα 9 παρουσιάζονται τα στοιχεία του γραμμικού μοντέλου που κατασκευάστηκε για την πρόβλεψη των μηνιαίων πωλήσεων συνολικά. Το μοντέλο είναι στατιστικά σημαντικό ($F(7,199)=108.45$, $p < 0.001$) και έχει τιμή $R^2 = 0.79$, δηλαδή εξηγεί το 79% της μεταβλητότητας των πωλήσεων. Η διεργασία τελείωσε σε 7 βήματα, όπου οι τελικές μεταβλητές που παρέμειναν στο μοντέλο ως στατιστικά σημαντικές είναι: τα Μνημόνια 1-4, οι τιμές καυσίμων, ο πληθυσμός της Ελλάδας και το καθαρό Εθνικό διαθέσιμο εισόδημα. Από αυτές τις μεταβλητές μόνο οι τιμές καυσίμων και το καθαρό εθνικό διαθέσιμο εισόδημα έχουν θετική συσχέτιση με τις πωλήσεις (η αύξηση τους, συσχετίζεται με αύξηση των πωλήσεων), ενώ οι υπόλοιπες έχουν αρνητική συσχέτιση με τις πωλήσεις (η αύξηση τους, συσχετίζεται με μείωση των πωλήσεων).

Εδώ είναι σκόπιμο να αναφερθεί ότι για κάθε μία από τις μεταβλητές των μνημονίων η κωδικοποίηση είναι της (1 – Μνημόνιο 0- Όχι μνημόνιο). Οπότε «Αύξηση» τους σημαίνει απλά πως υπήρχε μνημόνιο τη συγκεκριμένη περίοδο. Επιπλέον, από τους κανονικοποιημένους συντελεστές (Beta) φαίνεται ότι τη μεγαλύτερη αρνητική επιρροή στο μοντέλο την έχει το 2^ο Μνημόνιο, ενώ η θετικότερη επιρροή υπάρχει από το καθαρό εθνικό διαθέσιμο εισόδημα

Πίνακας 9 : Μοντέλο Γραμμικής Παλινδρόμησης για τις μηνιαίες πωλήσεις αυτοκινήτων.

Predictors	B	Std.Error	Beta	t	p-value
(Constant)	267852,65	58439,441	0,000	4,583	0,000
Πληθυσμός Ελλάδας	-0,026	0,006	-0,389	-4,468	0,000
Τιμές Καυσίμων	7048,795	2740,688	0,363	2,572	0,011
Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα	1,423	0,324	0,462	4,398	0,000
1ο Μνημόνιο	-8648,469	2026,471	-0,352	-4,268	0,000
2ο Μνημόνιο	-13461,597	2627,982	-0,730	-5,122	0,000
3ο Μνημόνιο	-15969,403	2670,614	-0,651	-5,980	0,000
4ο Μνημόνιο	-16233,884	3055,826	-0,396	-5,312	0,000

Results: $F(7,199)=108,45$, $p = ,000$, $R^2 = 0,79$

Μοντέλο Πωλήσεων Small

Αρχικά η πρώτη διεργασία τελείωσε σε 6 βήματα, όπου οι μεταβλητές που παρέμειναν στο μοντέλο διότι βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές είναι: τα Μνημόνια 1-4, οι τιμές καυσίμων, οι πληθυσμοί της Ελλάδας και της Αθήνας, το καθαρό Εθνικό διαθέσιμο εισόδημα και το ποσοστό ανεργίας. Όμως παρατηρήθηκε ότι στο τελικό μοντέλο υπήρχαν και οι 2 μεταβλητές των πληθυσμών, όπου έχουν γραμμική συσχέτιση Pearson της τάξης του 0.929 και συνεπώς υπάρχουν προβλήματα συγγραμμικότητας στο μοντέλο (σύμφωνα με τη στατιστική βιβλιογραφία οποιαδήποτε τιμή πάνω από 0.9 δημιουργεί αναξιόπιστη εκτίμηση του μοντέλου). Επομένως επιλέχθηκε η αφαίρεση του συνολικού πληθυσμού και η διαδικασία ξεκίνησε από την αρχή. Το ίδιο φαινόμενο παρατηρήθηκε και στα επόμενα μοντέλα μεταξύ του Δείκτη GDP και του Καθαρού Εθνικού Διαθέσιμου Εισοδήματος (Pearson coefficient = 0.966).

Στον Πίνακα 10 παρατίθενται τα στοιχεία του τελικού γραμμικού μοντέλου που κατασκευάστηκε για την πρόβλεψη των μηνιαίων πωλήσεων των αυτοκινήτων κατηγορίας Small. Το μοντέλο είναι στατιστικά σημαντικό ($F(8,198) = 41.71$, $p < 0.001$) και έχει τιμή $R^2 = 0.63$, δηλαδή εξηγεί το 63% της διασποράς των πωλήσεων.

Από τις τελικές μεταβλητές μόνο οι τιμές καυσίμων και το καθαρό εθνικό διαθέσιμο εισόδημα έχουν θετική επιρροή στις πωλήσεις ενώ οι υπόλοιπες έχουν αρνητική επιρροή στις πωλήσεις. Επιπλέον φαίνεται ότι τη μεγαλύτερη αρνητική επιρροή στο μοντέλο την έχει το 2^ο Μνημόνιο, ενώ η θετικότερη επιρροή υπάρχει από το τις τιμές καυσίμων.

Πίνακας 10: Μοντέλο Γραμμικής Παλινδρόμησης για τις πωλήσεις αυτοκινήτων Small.

Predictors	B	Std.Error	Beta	t	p-value
(Constant)	133614,239	31065,146	0,000	4,301	0,000
Πληθυσμός Ελλάδας	-0,013	0,003	-0,498	-4,055	0,000
Τιμές Καυσίμων	6235,508	1503,724	0,831	4,147	0,000
Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα	0,443	0,231	0,373	1,922	0,056
1ο Μνημόνιο	-4020,052	1049,769	-0,424	-3,829	0,000
2ο Μνημόνιο	-7128,498	1365,566	-1,002	-5,220	0,000
3ο Μνημόνιο	-8067,941	1383,694	-0,852	-5,831	0,000
4ο Μνημόνιο	-8047,366	1587,875	-0,509	-5,068	0,000
Τεκμήριο Διαβίωσης	-1183,295	489,225	-0,188	-2,419	0,016

Results: $F(8,198) = 41,71$, $p = ,000$, $R^2 = 0,63$

Μοντέλο Πωλήσεων Medium

Ομοίως, το αρχικό μοντέλο ήταν διαφορετικό, αλλά παρατηρήθηκε ότι υπήρχαν 2 μεταβλητές με ισχυρή γραμμική συσχέτιση (GDP – καθαρό εθνικό διαθέσιμο εισόδημα, Pearson coefficient = 0.966), οπότε και αφαιρέθηκε η μεταβλητή GDP.

Στον Πίνακα 11 αναλύονται τα στοιχεία του γραμμικού μοντέλου που κατασκευάστηκε για την πρόβλεψη των μηνιαίων πωλήσεων αυτοκινήτων κατηγορίας Medium. Το μοντέλο είναι στατιστικά σημαντικό ($F(5,201) = 77.99$, $p < 0.001$) και έχει τιμή $R^2 = 0.66$, δηλαδή εξηγεί το 66% της μεταβλητότητας των πωλήσεων. Η διεργασία τελείωσε σε 7 βήματα, όπου οι τελικές μεταβλητές που παρέμειναν στο μοντέλο ως στατιστικά σημαντικές είναι: ο πληθυσμός Ελλάδας και τα Μνημόνια 1-4. Όλες οι παραπάνω μεταβλητές έχουν αρνητική συσχέτιση με τις πωλήσεις.

Πίνακας 11: Μοντέλο Γραμμικής Παλινδρόμησης για τις πωλήσεις αυτοκινήτων Medium.

Predictors	B	Std.Error	Beta	t	p-value
(Constant)	82888,588	16464,203	0,000	5,034	0,000
Πληθυσμός Ελλάδας	-0,007	0,001	-0,297	-4,675	0,000
1ο Μνημόνιο	-2941,058	416,882	-0,335	-7,055	0,000
2ο Μνημόνιο	-4760,488	288,338	-0,723	-16,510	0,000
3ο Μνημόνιο	-5481,604	481,843	-0,625	-11,376	0,000
4ο Μνημόνιο	-5585,628	697,932	-0,381	-8,003	0,000

Results: $F(5,201) = 77.99$, $p = ,000$, $R^2 = 0.66$

Μοντέλο Πωλήσεων Large

Από τον Πίνακα 12 φανερώνονται τα στοιχεία του γραμμικού μοντέλου για την πρόβλεψη των μηνιαίων πωλήσεων αυτοκινήτων κατηγορίας Large. Το μοντέλο είναι στατιστικά σημαντικό ($F(9,197)=120.64$, $p < 0.001$) και έχει τιμή $R^2 = 0.85$, δηλαδή εξηγεί το 85% της μεταβλητότητας των πωλήσεων. Η διεργασία τελείωσε σε 3 βήματα, όπου οι τελικές μεταβλητές που παρέμειναν στο μοντέλο ως στατιστικά σημαντικές είναι: Τα Μνημόνια 1-4, ο πληθυσμός Ελλάδας, η τιμή Large, το τεκμήριο διαβίωσης, και το καθαρό Εθνικό διαθέσιμο εισόδημα. Από τις παραπάνω μεταβλητές, το τεκμήριο διαβίωσης, το ποσοστό ανεργίας, η τιμή των Large αυτοκινήτων καθώς και το καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο εισόδημα έχουν θετική συσχέτιση με τις πωλήσεις, ενώ όλες οι υπόλοιπες έχουν αρνητική συσχέτιση.

Πίνακας 12: Μοντέλο Γραμμικής Παλινδρόμησης για τις πωλήσεις αυτοκινήτων Large.

Predictors	B	Std.Error	Beta	t	p-value
(Constant)	20712,022	10427,787	0,000	1,986	0,048
Τιμή Large	0,183	0,042	0,308	4,320	0,000
Πληθυσμός Ελλάδας	-0,003	0,001	-0,215	-2,816	0,005
Ποσοστό Ανεργίας	62,356	36,127	0,333	1,726	0,086
Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα	0,291	0,083	0,517	3,517	0,001
1ο Μνημόνιο	-908,533	276,755	-0,202	-3,283	0,001
2ο Μνημόνιο	-1637,35	509,308	-0,486	-3,215	0,002
3ο Μνημόνιο	-2010,004	485,434	-0,448	-4,141	0,000
4ο Μνημόνιο	-1894,389	486,424	-0,253	-3,895	0,000
Τεκμήριο Διαβίωσης	318,012	145,950	0,106	2,179	0,031

Results: $F(9,197)=120,64$, $p = ,000$, $R^2 = 0,85$

Μοντέλο Πωλήσεων 4x4

Όπως και προηγουμένως, το αρχικό μοντέλο ήταν διαφορετικό, αλλά λόγω της πολύ υψηλής γραμμικής συσχέτισης GDP με το καθαρό εθνικό διαθέσιμο εισόδημα αφαιρέθηκε η μεταβλητή GDP από την αρχική διαδικασία.

Στον Πίνακα 13 παρουσιάζονται τα στοιχεία του γραμμικού μοντέλου για την πρόβλεψη των μηνιαίων πωλήσεων αυτοκινήτων κατηγορίας 4x4. Το μοντέλο είναι στατιστικά σημαντικό ($F(9,197) = 75.29$, $p < 0.001$) και έχει τιμή $R^2 = 0.77$, δηλαδή εξηγεί το 77% της μεταβλητότητας των πωλήσεων 4x4. Η διεργασία κατέληξε έπειτα από 3 βήματα, με τις τελικές μεταβλητές που παρέμειναν στο μοντέλο ως στατιστικά σημαντικές να είναι: Τα Μνημόνια 1-4, το καθαρό Εθνικό διαθέσιμο εισόδημα, η τιμή του 4x4 και το ποσοστό ανεργίας. Από τις παραπάνω μεταβλητές το καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο εισόδημα, και το ποσοστό ανεργίας έχουν θετική συσχέτιση με τις πωλήσεις, ενώ οι υπόλοιπες έχουν αρνητική συσχέτιση.

Πίνακας 13: Μοντέλο Γραμμικής Παλινδρόμησης για τις πωλήσεις αυτοκινήτων 4x4.

Predictors	B	Std.Error	Beta	t	p-value
(Constant)	18285,97	11220,261	0,000	1,630	0,105
Τιμή 4x4	-0,061	0,023	-0,235	-2,586	0,010
Πληθυσμός Ελλάδας	-0,002	0,001	-0,234	-2,256	0,025
Ποσοστό Ανεργίας	74,583	34,714	0,485	2,149	0,033
Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα	0,525	0,063	1,135	8,388	0,000
1ο Μνημόνιο	-1244,033	335,774	-0,338	-3,705	0,000
2ο Μνημόνιο	-1870,658	590,509	-0,676	-3,168	0,002
3ο Μνημόνιο	-1696,965	575,009	-0,460	-2,951	0,004
4ο Μνημόνιο	-1519,192	588,724	-0,247	-2,580	0,011

Results: $F(8,198) = 75,29$, $p = ,000$, $R^2 = 0,77$

Μοντέλο Πωλήσεων Sport

Στον Πίνακα 7 παρουσιάζονται τα στοιχεία του γραμμικού μοντέλου για την πρόβλεψη των μηνιαίων πωλήσεων αυτοκινήτων κατηγορίας Sport. Το μοντέλο είναι στατιστικά σημαντικό ($F(5,201) = 149.07$, $p < 0.001$) και έχει τιμή $R^2 = 0.79$, δηλαδή εξηγεί το 79% της μεταβλητότητας των πωλήσεων 4x4. Η διεργασία κατέληξε έπειτα από 7 βήματα, με τις τελικές μεταβλητές που παρέμειναν στο μοντέλο ως στατιστικά σημαντικές να είναι: Το καθαρό Εθνικό διαθέσιμο εισόδημα, καθώς και τα Μνημόνια 1-4. Από τις παραπάνω μεταβλητές το καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο εισόδημα έχει θετική συσχέτιση με τις πωλήσεις, ενώ όλα τα μνημόνια έχουν αρνητική συσχέτιση.

Πίνακας 14 : Μοντέλο Γραμμικής Παλινδρόμησης για τις πωλήσεις αυτοκινήτων Sport.

Predictors	B	Std.Error	Beta	t	p-value
(Constant)	-369,846	209,566	0,000	-1,765	0,079
Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα	0,051	0,011	0,395	4,595	0,000
1ο Μνημόνιο	-297,52	48,963	-0,288	-6,076	0,000
2ο Μνημόνιο	-318,768	61,387	-0,410	-5,193	0,000
3ο Μνημόνιο	-342,272	61,335	-0,331	-5,580	0,000
4ο Μνημόνιο	-353,601	73,914	-0,205	-4,784	0,000

Results: $F(5,201) = 149,07$, $p = ,000$, $R^2 = 0,79$

Κεφάλαιο 5

Σχολιασμός
αποτελεσμάτων-
Συμπεράσματα

Σχολιασμός Αποτελεσμάτων- Συμπεράσματα

Συμπεράσματα

Στην παραπάνω διπλωματική εργασία διερευνήθηκαν οι παράγοντες που επηρεάζουν την αγοραστική ζήτηση των νέων αυτοκινήτων στην Ελλάδα. Η έρευνα ξεκίνησε με τη συλλογή δεδομένων τα οποία πιθανώς σχετίζονταν με την αγορά αυτοκινήτων. Έτσι συλλέχθηκαν διάφορα στατιστικά στοιχεία ανά μήνα, για μια εκτενή χρονική περίοδο περίπου 17 χρόνων (Σεπτέμβριος 2000- Νοέμβριος 2017). Τα στοιχεία αφορούσαν τόσο τις πωλήσεις και τις τιμές των νέων αυτοκινήτων, αλλά και άλλα οικονομικά, κοινωνικά, δημογραφικά και νομικά δεδομένα. Τα παραπάνω στοιχεία χρησιμοποιήθηκαν για να δημιουργηθούν οι μεταβλητές οι οποίες εισήλθαν στα μοντέλα παλινδρόμησης που κατασκευάστηκαν.

Για την ανάλυση και τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων που συγκντρώθηκαν, δημιουργήθηκαν έξι (6) μοντέλα γραμμικής παλινδρόμησης. Τα μοντέλα αυτά κατέγραψαν το βαθμό επίδρασης των διαφόρων ανεξάρτητων μεταβλητών στις πωλήσεις των αυτοκινήτων για κάθε μήνα.

Από τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων που πραγματοποιήθηκαν μπορούν να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για τον τρόπο που λειτουργεί η αγορά αυτοκινήτων όταν υπάρχουν οικονομικές πιέσεις στην κοινωνία. Αρχικά, από το μοντέλο συνολικών πωλήσεων διαφαίνεται ότι οι πωλήσεις επηρεάζονται αρνητικά σε μεγάλο βαθμό από το 1^ο, το 2^ο, το 3^ο και το 4^ο μνημόνιο. Τα μέτρα που επιβλήθηκαν από την εφαρμογή των μνημονίων έπληξαν τόσο τον τομέα των πωλήσεων αλλά και μείωσαν το εισόδημα των περισσότερων πολιτών με άμεσο (μειώσεις μισθών και συντάξεων) ή έμμεσο (αύξηση φορολογικών κρατήσεων) τρόπο. Έτσι, οι συνολικές πωλήσεις συρρικνώθηκαν κατά ένα μεγάλο ποσοστό από το 2010 -όπου ξεκίνησε η εφαρμογή των μνημονίων- και έπειτα. Μάλιστα, η ζήτηση σε ορισμένες κατηγορίες αυτοκινήτων (π.χ. κατηγορίες μεγάλων και σπορ αυτοκινήτων) μειώθηκε πολύ περισσότερο σε σύγκριση με τη ζήτηση σε κάποιες άλλες (π.χ. μικρά αυτοκίνητα). Ταυτόχρονα, από το πρόγραμμα φαίνεται πως οι συνολικές πωλήσεις αυξάνονται όταν αυξάνεται η τιμή των καυσίμων. Όπως διαπιστώνεται από το επόμενο μοντέλο, η ζήτηση των μικρών οχημάτων αυξάνεται όταν ανεβαίνει η τιμή της βενζίνης. Ωστόσο, ένα σημαντικό μερίδιο αγοράς καταλαμβάνει η κατηγορία των μικρών αυτοκινήτων. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να δοθεί μια εξήγηση για το συγκεκριμένο αποτέλεσμα από την παλινδρόμηση στο μοντέλο των συνολικών πωλήσεων. Τέλος, στο μοντέλο συνολικών πωλήσεων όπως και σε μερικά επόμενα μοντέλα, ο πληθυσμός έχει αρνητική συσχέτιση με τις πωλήσεις. Ωστόσο, η τιμή B (Beta) από τους πίνακες για τη συγκεκριμένη μεταβλητή είναι πολύ μικρή, και η επιρροή του στις πραγματικές πωλήσεις μπορεί να θεωρηθεί αμελητέα.

Έπειτα, από το μοντέλο των μικρών πωλήσεων προκύπτει ότι εδώ οι πωλήσεις επηρεάζονται θετικά από τις ανατιμήσεις της βενζίνης. Αυτό το αποτέλεσμα πιθανόν προκύπτει από το γεγονός ότι τα μικρά αυτοκίνητα έχουν χαμηλότερη κατανάλωση βενζίνης. Επομένως, καταναλωτές που επιθυμούν να αγοράσουν αυτοκίνητο κάποια περίοδο κατά την οποία οι τιμές των καυσίμων ανεβαίνουν, στρέφονται στη λύση ενός

μικρού αυτοκινήτου. Άρα, μια αύξηση στις τιμές της βενζίνης επιδρά ευεργετικά στις πωλήσεις αυτής της κατηγορίας. Αντίθετα, οι τέσσερις μεταβλητές των μνημονίων επηρέασαν ιδιαίτερα αρνητικά τις πωλήσεις στην κατηγορία των μικρών αυτοκινήτων. Τα δημοσιονομικά μέτρα που περιείχε απώθησαν τους πολίτες από την αγορά ακόμη και ενός μικρού και σιγάμα οικονομικότερου αυτοκινήτου, σε σχέση με τις λοιπές κατηγορίες.

Από τα επόμενα δύο μοντέλα προκύπτει επίσης πως οι ποιοτικές μεταβλητές των τεσσάρων μνημονίων επιδρούν πολύ αρνητικά στις πωλήσεις των μεσαίων και των μεγάλων αυτοκινήτων. Όπως είναι προφανές, τα σκληρά δημοσιονομικά μέτρα και η αύξηση του κόστους χρήσης και συντήρησης των αυτοκινήτων που προέρχονται από τα μνημόνια, μειώνουν τον ρυθμό των πωλήσεων των εν λόγω κατηγοριών. Όσον αφορά την κατηγορία πωλήσεων των μεγάλων αυτοκινήτων, από το πρόγραμμα φαίνονται ως στατιστικά σημαντικές οι μεταβλητές της τιμής πώλησης των αυτοκινήτων της κατηγορίας, του πληθυσμού, του ποσοστού ανεργίας, του Καθαρού Εθνικού Διαθέσιμου Εισοδήματος και του τεκμηρίου διαβίωσης.

Όσον αφορά τα αυτοκίνητα 4x4, οι πωλήσεις τους επηρεάζονται ιδιαίτερα αρνητικά από τις διατάξεις των τεσσάρων μνημονίων, καθώς και από τη μέση τιμή πώλησης των αυτοκινήτων της κατηγορίας. Τα μέτρα φορολόγησης που επιβλήθηκαν από τα μνημόνια έχουν μεγαλύτερο αντίκτυπο στις κατηγορίες των μεγαλύτερων αυτοκινήτων, όπως αυτής των τετρακίνητων τζιπ αυτοκινήτων. Στατιστικά σημαντικές θεωρούνται από το πρόγραμμα οι μεταβλητές του πληθυσμού της χώρας, της τιμής των καυσίμων, του ποσοστού της ανεργίας και του Καθαρού Εθνικού Διαθέσιμου Εισοδήματος. Επίσης, η τιμή πώλησης είναι ένας ακόμη παράγοντας που δρα ανασταλτικά στις πωλήσεις τέτοιων οχημάτων. Η κατηγορία των 4x4 αυτοκινήτων ανήκει στις ακριβές κατηγορίες οχημάτων εν γένει, και απευθύνεται κυρίως σε εύπορες κοινωνικές ομάδες. Ωστόσο, πολλοί άνθρωποι με χαμηλότερο εισόδημα χρειάζονται ένα τετρακίνητο όχημα για επαγγελματικούς -κυρίως- ή ψυχαγωγικούς λόγους. Έτσι, ο συνδυασμός της πολυδάπανης χρήσης τους με μια αύξηση στην τιμή πώλησής τους, μειώνει ή αναστέλλει την προθυμία των πολιτών να αποκτήσουν ένα τέτοιο όχημα.

Τέλος, οι πωλήσεις των σπορ αυτοκινήτων επηρεάζονται αρκετά από τις μεταβλητές των μνημονίων, ενώ στατιστικά σημαντική είναι και η μεταβλητή του Καθαρού Εθνικού Διαθέσιμου Εισοδήματος. Η κατηγορία των σπορ αυτοκινήτων απευθύνεται σχεδόν αποκλειστικά σε εύπορες κοινωνικές ομάδες, αφού με τα συγκεκριμένα οχήματα συνήθως δεν καλύπτονται οι καθημερινές ανάγκες μετακίνησης, αλλά κυρίως εξορμήσεις και διαδρομές με ψυχαγωγικό σκοπό. Για το λόγο αυτό, τέτοιου είδους οχήματα πωλούνται με χαμηλότερους ρυθμούς σε περιόδους οικονομικής ύφεσης, αφού μειώνεται ο αριθμός των ατόμων που μπορούν να τα αποκτήσουν.

Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Η ζήτηση αυτοκινήτων είναι ένας τομέας ο οποίος ανανεώνεται συνεχώς. Τα διάφορα κοινωνικά και οικονομικά στοιχεία που επηρεάζουν τις πωλήσεις, μεταβάλλονται με την πάροδο του χρόνου και προκύπτουν αλλαγές στις προτιμήσεις του αγοραστικού κοινού. Επίσης, εφόσον πρόκειται για χρονοσειρές δεδομένων, συνεχώς θα υπάρχουν διαθέσιμα νέα στοιχεία προς διερεύνηση, τα οποία θα καλύπτουν τις πιθανές παραλείψεις προηγούμενων ερευνών.

Κάποια μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να επεκτείνει τα δεδομένα έως τη σημερινή εποχή. Παρόλο που οι φόροι σε πολλές περιπτώσεις είναι υψηλοί και τα μέτρα λιτότητας είναι ακόμη σε εφαρμογή, η χώρα δε δεσμεύεται με κάποιο μνημόνιο και γίνεται προσπάθεια εξόδου από την οικονομική κρίση. Εφόσον πραγματοποιηθεί αυτό το εγχείρημα, είναι βέβαιο πως οι προτιμήσεις του αγοραστικού κοινού θα αλλάξουν.

Ένα άλλο αντικείμενο προς εξερεύνηση θα μπορούσε να είναι η αύξηση της ζήτησης των πετρελαιοκίνητων αυτοκινήτων και του μεριδίου αγοράς που καταλαμβάνουν. Η ανατίμηση της βενζίνης ώθησε πολλούς πολίτες στην επιλογή πετρελαιοκίνητων αυτοκινήτων. Αυτό έγινε διότι το πετρέλαιο είναι ένα αποδοτικότερο καύσιμο σε σχέση με τη βενζίνη, και ταυτόχρονα η τιμή πώλησής του είναι χαμηλότερη. Επίσης, μια άλλη ιδέα είναι να διερευνηθεί η ζήτηση νέων αυτοκινήτων, όπως των υβριδικών ή αυτοκινήτων που λειτουργούν με φυσικό αέριο, τα οποία προτιμούνται ολοένα και περισσότερο.

Τέλος, θα μπορούσε να γίνει διαφορετική κατηγοριοποίηση των αυτοκινήτων. Αυτή η διαφοροποίηση θα μπορούσε να γίνει τόσο με βάση το καύσιμο που καταναλώνουν, όσο και με τις εκπομπές ρύπων που αναγράφονται σε κάθε μοντέλο αυτοκινήτου. Με αυτό τον τρόπο θα μπορούσε να αποτυπωθεί και η στροφή του αγοραστικού κοινού σε οικολογικότερα αυτοκίνητα και σινάμα οικονομικότερα στη χρήση τους, ύστερα από μια μακρά δυσχερή οικονομική περίοδο.

Παράρτημα

Παράρτημα

Πίνακας Παραρτήματος 1: Σύνοψη βημάτων της διαδικασίας Backwards για το μοντέλο με ανεξάρτητη μεταβλητή τις συνολικές πωλήσεις.

Model Summary									
		R	Adjusted R	Std. Error of	R Square	Change Statistics			Sig. F
Model	R	Square	Square	the Estimate	Change	F	df1	df2	Change
1	,893 ^a	,798	,784	3451,387	,798	58,588	13	193	,000
2	,893 ^b	,798	,785	3443,620	,000	,128	1	193	,721
3	,893 ^c	,797	,786	3436,773	,000	,225	1	194	,636
4	,893 ^d	,797	,787	3431,949	,000	,450	1	195	,503
5	,892 ^e	,796	,786	3433,619	-,001	1,192	1	196	,276
6	,891 ^f	,794	,786	3436,121	-,001	1,289	1	197	,258
7	,890 ^g	,792	,785	3445,117	-,002	2,043	1	198	,154

a. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, Φόρος Πολυτελούς Διαβίωσης, Δείκτης GDP, Πληθυσμός Ελλάδας, Τιμές Καυσίμων, 2ο Μνημόνιο, Ποσοστό Ανεργίας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα, Πληθυσμός Αθήνας

b. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, Δείκτης GDP, Πληθυσμός Ελλάδας, Τιμές Καυσίμων, 2ο Μνημόνιο, Ποσοστό Ανεργίας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα, Πληθυσμός Αθήνας

c. Predictors: (Constant), 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, Δείκτης GDP, Πληθυσμός Ελλάδας, Τιμές Καυσίμων, 2ο Μνημόνιο, Ποσοστό Ανεργίας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα, Πληθυσμός Αθήνας

d. Predictors: (Constant), 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, Δείκτης GDP, Πληθυσμός Ελλάδας, Τιμές Καυσίμων, 2ο Μνημόνιο, Ποσοστό Ανεργίας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα

e. Predictors: (Constant), 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας, Τιμές Καυσίμων, 2ο Μνημόνιο, Ποσοστό Ανεργίας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα

f. Predictors: (Constant), 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας, Τιμές Καυσίμων, 2ο Μνημόνιο, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα

g. Predictors: (Constant), 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας, Τιμές Καυσίμων, 2ο Μνημόνιο, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα

Πίνακας Παραρτήματος 2: Σύνοψη βημάτων της διαδικασίας Backwards για το μοντέλο με ανεξάρτητη μεταβλητή τις πωλήσεις Small.

Model Summary									
Model	R	R	Adjusted R	Std. Error of	R Square	Change Statistics			Sig. F Change
		Square	Square	the Estimate	Change	F Change	df1	df2	
1	,795 ^a	,632	,611	1787,876	,632	30,433	11	195	,000
2	,795 ^b	,632	,613	1783,509	,000	,044	1	195	,835
3	,793 ^c	,629	,612	1785,386	-,003	1,415	1	196	,236
4	,792 ^d	,628	,613	1784,632	-,002	,833	1	197	,363

a. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, Τιμή Small, 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, 2ο Μνημόνιο, Φόρος Πολυτελούς Διαβίωσης, Πληθυσμός Ελλάδας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα, Τιμές Καυσίμων, Ποσοστό Ανεργίας

b. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, 2ο Μνημόνιο, Φόρος Πολυτελούς Διαβίωσης, Πληθυσμός Ελλάδας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα, Τιμές Καυσίμων, Ποσοστό Ανεργίας

c. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, 2ο Μνημόνιο, Φόρος Πολυτελούς Διαβίωσης, Πληθυσμός Ελλάδας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα, Τιμές Καυσίμων

d. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, 2ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα, Τιμές Καυσίμων

Πίνακας Παραρτήματος 3: Σύνοψη βημάτων της διαδικασίας Backwards για το μοντέλο με ανεξάρτητη μεταβλητή τις πωλήσεις Medium.

Model Summary									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change
						F Change	df1	df2	
1	,817 ^a	,667	,649	1573,577	,667	35,578	11	195	,000
2	,817 ^b	,667	,650	1569,565	,000	,002	1	195	,966
3	,817 ^c	,667	,652	1565,804	,000	,057	1	196	,812
4	,817 ^d	,667	,654	1562,311	,000	,118	1	197	,732
5	,815 ^e	,665	,653	1563,516	-,002	1,307	1	198	,254
6	,814 ^f	,663	,653	1564,504	-,002	1,253	1	199	,264
7	,812 ^g	,660	,651	1567,468	-,003	1,762	1	200	,186

a. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, 2ο Μνημόνιο, Τιμή Medium, Φόρος Πολυτελούς Διαβίωσης, Πληθυσμός Ελλάδας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα, Τιμές Καυσίμων, Ποσοστό Ανεργίας

b. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, 2ο Μνημόνιο, Τιμή Medium, Πληθυσμός Ελλάδας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα, Τιμές Καυσίμων, Ποσοστό Ανεργίας

c. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, 2ο Μνημόνιο, Τιμή Medium, Πληθυσμός Ελλάδας, Τιμές Καυσίμων, Ποσοστό Ανεργίας

d. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, 2ο Μνημόνιο, Τιμή Medium, Πληθυσμός Ελλάδας, Ποσοστό Ανεργίας

e. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, 2ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας, Ποσοστό Ανεργίας

f. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, 2ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας

g. Predictors: (Constant), 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, 2ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας

Πίνακας Παραρτήματος 4: Σύνοψη βημάτων της διαδικασίας Backwards για το μοντέλο με ανεξάρτητη μεταβλητή τις πωλήσεις Large.

Model Summary									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change
						F Change	df1	df2	
1	,920 ^a	,847	,839	545,734	,847	98,374	11	195	,000
2	,920 ^b	,847	,840	544,358	,000	,013	1	195	,909
3	,920 ^c	,846	,839	544,535	-,001	1,128	1	196	,289

a. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, Τιμή Large, Φόρος Πολυτελούς Διαβίωσης, 2ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα, Τιμές Καυσίμων, Ποσοστό Ανεργίας

b. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, Τιμή Large, Φόρος Πολυτελούς Διαβίωσης, 2ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα, Ποσοστό Ανεργίας

c. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο, Τιμή Large, 2ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα, Ποσοστό Ανεργίας

Πίνακας Παραρτήματος 5: Σύνοψη βημάτων της διαδικασίας Backwards για το μοντέλο με ανεξάρτητη μεταβλητή τις πωλήσεις 4x4.

Model Summary									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,881 ^a	,777	,764	541,425	,777	61,758	11	195	,000
2	,881 ^b	,776	,765	541,050	-,001	,728	1	195	,394
3	,880 ^c	,775	,764	541,343	-,001	1,213	1	196	,272

a. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο , Τιμή 4x4, Φόρος Πολυτελούς Διαβίωσης, 2ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα, Τιμές Καυσίμων, Ποσοστό Ανεργίας

b. Predictors: (Constant), 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο , Τιμή 4x4, Φόρος Πολυτελούς Διαβίωσης, 2ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα, Τιμές Καυσίμων, Ποσοστό Ανεργίας

c. Predictors: (Constant), 4ο Μνημόνιο, 3ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο , Τιμή 4x4, 2ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα, Τιμές Καυσίμων, Ποσοστό Ανεργίας

Πίνακας Παραρτήματος 6: Σύνοψη βημάτων της διαδικασίας Backwards για το μοντέλο με ανεξάρτητη μεταβλητή τις πωλήσεις Sport.

Model Summary									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change
						F Change	df1	df2	
1	,890 ^a	,792	,780	146,866	,792	67,407	11	195	,000
2	,890 ^b	,792	,781	146,502	,000	,027	1	195	,869
3	,890 ^c	,792	,782	146,140	,000	,029	1	196	,865
4	,889 ^d	,791	,783	146,033	-,001	,709	1	197	,401
5	,889 ^e	,790	,783	145,958	-,001	,797	1	198	,373
6	,888 ^f	,789	,782	146,056	-,001	1,268	1	199	,262
7	,887 ^g	,788	,782	146,100	-,001	1,121	1	200	,291

a. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, 4ο Μνημόνιο, Τιμή Sport, 1ο Μνημόνιο , 3ο Μνημόνιο, Φόρος Πολυτελούς Διαβίωσης, 2ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα, Τιμές Καυσίμων, Ποσοστό Ανεργείας

b. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, 4ο Μνημόνιο, Τιμή Sport, 1ο Μνημόνιο , 3ο Μνημόνιο, Φόρος Πολυτελούς Διαβίωσης, 2ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα, Τιμές Καυσίμων

c. Predictors: (Constant), Τεκμήριο Διαβίωσης, 4ο Μνημόνιο, Τιμή Sport, 1ο Μνημόνιο , 3ο Μνημόνιο, Φόρος Πολυτελούς Διαβίωσης, 2ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα

d. Predictors: (Constant), 4ο Μνημόνιο, Τιμή Sport, 1ο Μνημόνιο , 3ο Μνημόνιο, Φόρος Πολυτελούς Διαβίωσης, 2ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα

e. Predictors: (Constant), 4ο Μνημόνιο, Τιμή Sport, 1ο Μνημόνιο , 3ο Μνημόνιο, 2ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα

f. Predictors: (Constant), 4ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο , 3ο Μνημόνιο, 2ο Μνημόνιο, Πληθυσμός Ελλάδας, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα

g. Predictors: (Constant), 4ο Μνημόνιο, 1ο Μνημόνιο , 3ο Μνημόνιο, 2ο Μνημόνιο, Καθαρό Εθνικό Διαθέσιμο Εισόδημα

Βιβλιογραφία

- The impact of tax reform on new car purchases in Ireland (2011), H. Hennessy, R. S.J. Tol
- Modeling the dynamic response of automobile sales in troubled times: A real-time Vector Autoregressive analysis with causality testing for Greece (2017), K. N. Konstantakis, C. Milioti, P. G. Michaelides
- An Econometric Analysis of Automobile Demand by Automobile Type in Greece (2014), V. D. Pyrialakou, K. Gkritza, M. G. Karliaftis
- Predicting vehicle sales from GDP in 48 countries: 2005-2011. (2013), M. Sivak
- Demand for mini cars and large cars; decay effects, and gasoline demand in Japan (2012), David Bonilla, Klaus E. Schmitz, Atsushi Akisawa
- Αρχές οικονομικής ανάλυσης, Ευθύμιος Πουρναράκης, Κωνσταντίνος Αξαρχολόγλου
- Εργασιακές σχέσεις και κοινωνική ασφάλιση στη σύγχρονη Ελλάδα, Αλέξης Π. Μητρόπουλος

Ιστογραφία

- <http://www.statistics.gr/>
- <http://www.seaa.gr/el/statistics/category/10>
- <http://www.fuelprices.gr>
- <https://www.bankofgreece.gr/pages/el/statistics/prices.aspx>
- <https://el.wikipedia.org/wiki/>
- <http://www2.stat-athens.aueb.gr/~jpan/grammika-montela/chapter-III-2.pdf>
- <https://www.euretirio.com/>
- <https://www.sciencedirect.com/>
- <https://www.forbes.com/sites/peterlyon/2018/05/31/the-top-7-car-safety-features-you-cannot-do-without/#1145f6575fc0>
- <https://www.money-money.gr/news/posos-ine-o-foros-politeltias-gia-ta-ich-analoga-me-ton-kivismo-ke-to-etos-kikloforias>
- <https://www.euro2day.gr/news/economy/article/1294373/protathlhtismo-kanei-h-ellada-se-foroys-venzinhs.html>
- <http://www.kathimerini.gr/952979/article/oikonomia/epixeirhseis/ay3hsh-331-stis-pwlhseis-aytokinhthwn-ton-fevroyario>
- <https://www.protothema.gr/car-and-speed/article/750888/ta-palia-autokinita-einai-pio-epikinduna/>
- <http://www.zougla.gr/automoto/reportaz---apopsis/article/ti-aftokinita-agorasan-to-2016-ke-ana-nomo-i-elines>

- <http://www.real.gr/DefaultArthro.aspx?page=arthro&id=650531&catID=23>
- <https://www.autotriti.gr/newcars/bestseller/>
- <http://bankingnews.gr/index.php?id=361196>
- <http://www.newsauto.gr/specials/ta-aftokinita-pou-agorazoun-i-ellines/>
- <http://www.insider.gr/epiheiriseis/aytokinito/76471/sta-152-ekat-oi-poliseis-ton-yvridikon-ilektrikon-ohimaton-toyota>
- <http://bankingnews.gr/index.php?id=351581>
- <https://left.gr/news/apogoiteytika-ta-stoiheia-gia-tin-palaiotita-ton-aytokiniton-kai-toys-eleghoys-katallilotitas>